Drukowane jako rękopis

MINISTERSTWO
WYZNAŃ RELIGIJNYCH I OŚWIECENIA PUBLICZNEGO

# WYTYCZNE

## DLA AUTORÓW PROGRAMÓW GIMNAZJÓW MECHANICZNYCH



LWÓW — 1934
PAŃSTWOWE WYDAWNICTWO KSIĄŻEK SZKOLNYCH
KURKOWA 21

Drukowane jako rękopis

MINISTERSTWO
WYZNAŃ RELIGIJNYCH I OŚWIECENIA PUBLICZNEGO

# WYTYCZNE

## DLA AUTORÓW PROGRAMÓW GIMNAZJÓW MECHANICZNYCH



LWÓW — 1934
PAŃSTWOWE WYDAWNICTWO KSIĄŻEK SZKOLNYCH
KURKOWA 21

PAŃSTWOWE WYDAW. KSIĄŻEK SZKOLNYCH WE LWOWIE
UL. KURKOWA 21. — Nr. Telefonu 28-47. — Konto czek. PKO Nr. 141.751



Drukarnia L. Wiśniewskiego, Lwów, ul. Ossolińskich 16 — Telefon 1-43

## SPIS RZECZY.

## INSTRUKCJA DLA AUTORÓW PROGRAMÓW.

Opierając się na niniejszych wytycznych, autorzy programów powinni:

1. określić zwięźle specjalnie charakterystyczne dla danego przedmiotu cele nauczania i cele wychowacze. W razie zmiany celów nauczania w poszczególnych klasach, cele te powinny być podane osobno dla każdej klasy,
2. opracować szczegółowo materjał nauczania dla poszczególnych klas,
3. opracować tabelę liczby godzin potrzebnych na przerobienie poszczególnych części (działów, tematów i t. p.) materjału naukowego w programie danego przedmiotu,
4. określić szczegółowo w zakresie każdego przedmiotu minimalne wyniki nauczania, które winny być osiągnięte przez wszystkich uczniów w poszczególnych klasach,
5. opracować szczegółowe wskazówki dotyczące: doboru materjału nauczania, organizacji nauczania, metod nauczania oraz posługiwania się pomocami naukowemi,
6. podać wykaz pomocy naukowych dla danego przedmiotu jak próbki, wzory, tablice, modele, katalogi, podręczniki, pisma zawodowe i t. p.,
7. wysunąć postulaty, dotyczące korelacji z innemi przedmiotami pod kątem widzenia swojego przedmiotu,
8. wysunąć ewentualne postulaty w odniesieniu do podręczników i pomocy naukowych.

# I.
# CZĘŚĆ OGÓLNA

## 1. ORGANIZACJA GIMNAZJUM MECHANICZNEGO.

### PODSTAWA ORGANIZACYJNA.

Podstawę organizacji gimnazjów zawodowych, a więc i gimnazjów mechanicznych tworzy:

ustawa z dnia 11 marca 1932 r. (Dz. U. R. P. Nr. 38/32, poz. 389) o ustroju szkolnictwa oraz

rozporządzenie Ministra Wyznań Religijnych i Oświecenia Publicznego o organizacji szkolnictwa zawodowego z dnia 21 listopada 1933 r. (Dz. Urz. Min. W. R. i O. P. Nr. 15/33).

Z ustawy o ustroju szkolnictwa zwrócić należy uwagę w szczególności na wstęp i art. 24 i 29, które brzmią:

a. Wstęp: „Ustawa niniejsza wprowadza takie zasady ustroju szkolnictwa, które mają Państwu ułatwić organizację wychowania i kształcenia ogółu na świadomych swych obowiązków twórczych obywateli Rzeczypospolitej, obywatelom tym — zapewnić jak najwyższe wyrobienie religijne, moralne, umysłowe i fizyczne oraz jak najlepsze przygotowanie do życia, zdolniejszym zaś i dzielniejszym jednostkom ze wszystkich środowisk umożliwić osiągnięcie najwyższych szczebli naukowego i zawodowego wykształcenia".

b. Art. 24. „Szkolnictwo zawodowe ma za zadanie przygotować wykwalifikowanych zawodowo pracowników dla życia gospodarczego przez teoretyczne i praktyczne kształcenie zawodowe z uwzględnieniem potrzebnego za-

kresu wykształcenia ogólnego oraz przez wychowanie społeczno-obywatelskie".

c. Art. 29. „(1) Szkoły zawodowe stopnia gimnazjalnego dają obok przygotowania praktycznego przygotowanie zawodowe teoretyczne oraz uwzględniają w potrzebnym zakresie wykształcenie ogólne.

(2) Program ich opiera się na drugim lub trzecim szczeblu programowym szkoły powszechnej i zależnie od zawodu jest rozłożony na dwa do czterech lat. Dolną granicę wieku przyjmowania kandydatów, która nie może schodzić poniżej lat 13, określa Minister Wyznań Religijnych i Oświecenia Publicznego".

W rozporządzeniu Ministra Wyznań Religijnych i Oświecenia Publicznego o organizacji szkolnictwa zawodowego wziąć należy pod uwagę § 18, który brzmi:

1. Szkoły ogólno-mechaniczne stopnia gimnazjalnego noszą nazwę: gimnazja mechaniczne.

2. Zadaniem gimnazjów mechanicznych jest kształcenie dla przemysłu metalowego i innych dziedzin życia gospodarczego pracowników, którzyby byli usprawnieni w wykonywaniu robót kowalskich, ślusarskich lub tokarskich oraz posiadali odpowiedni zasób wiadomości teoretyczno-zawodowych i ogólnych.

3. Gimnazja mechaniczne są czteroletnie.

4. Podbudową programową jest II szczebel programowy szkoły powszechnej.

5. Program klas niższych uwzględnia w odpowiednim stopniu zarówno kowalstwo, ślusarstwo, jak i obróbkę mechaniczną (głównie tokarstwo). Program klas wyższych wyodrębnia kierunki:

a. obróbki mechanicznej (głównie tokarstwo) w klasie III i IV,

b. kowalski w klasie IV,

c. ślusarski w klasie IV.



Kierunek ślusarski w klasie IV może w poszczególnych szkołach uwzględniać bądź ślusarstwo ogólne, bądź też wprowadzać uczniów w jedną ze specjalności, podyktowanych potrzebami życia, jak np. mechanikę samochodową, kolejową, obsługę silników.

Gimnazja mechaniczne mogą też uwzględniać tylko jeden z wymienionych kierunków.

6. Ośrodkiem nauczania jest warsztat mechaniczny. Podstawę programową tworzą: praktyczna nauka ślusarstwa, kowalstwa i obróbki mechanicznej (głównie tokarstwo), technologja metali, maszynoznawstwo i rysunek zawodowy. Program uwzględnia zasady organizacji zakładu mechanicznego (pod względem technicznym, handlowym i administracyjnym) oraz wiadomości pomocnicze ściśle związane i bezpośrednio niezwiązane z zawodem.

7. Przy szkołach tych istnieją zorganizowane dla celów praktycznego szkolenia uczniów szkolne warsztaty wytwórcze.

8. Do gimnazjów mechanicznych przyjmuje się kandydatów, którzy:

a. przedstawią świadectwo ukończenia klasy VI szkoły powszechnej lub inne świadectwo uznane za równoważne,

b. kończą w danym roku kalendarzowym co najmniej 14, a nie przekroczą 17 lat życia,

c. złożą egzamin wstępny w zakresie II szczebla programowego szkoły powszechnej z przedmiotów, określonych przez Ministra Wyznań Religijnych i Oświecenia Publicznego,

d. posiadają odpowiedni rozwój fizyczny.

## WYJAŚNIENIA I SZCZEGÓŁY ORGANIZACYJNE.

Gimnazjum mechaniczne ma za zadanie przygotować młodzież do pracy w obranym kierunku zawodów ogólno-mechanicznych, ma wykształcić inteligentnych rzemieślni-

ków, którzy swą wartością i przydatnością życiową będą mogli wpłynąć na podniesienie poziomu rzemiosł metalowych i zapewnienie rzemieślnikowi należnego mu stanowiska społecznego.

Zadanie swe spełnia gimnazjum mechaniczne przez:

a. program i organizację nauczania,

b. program i organizację wychowania,

Program i organizacja nauczania mają na celu przygotowanie zawodowe i przygotowanie ogólne młodzieży.

Przygotowanie zawodowe obejmuje:

a. naukę rzemiosła w warsztacie szkolnym,

b. pewien całokształt wiadomości zawodowych i wiadomości ściśle związanych z zawodem, uzasadniających i pogłębiających praktyczną naukę rzemiosła.

W związku z powyższem będzie w odpowiednim stopniu wykorzystany dla celów kształcenia kontakt szkoły ze sferami i organizacjami gospodarczemi.

Przygotowanie ogólne zmierza w gimnazjum mechanicznem do podniesienia poziomu kulturalnego młodzieży i do jej wyższego wyrobienia umysłowego przez poznanie, w zakresie potrzebnym inteligetnemu rzemieślnikowi-obywatelowi, kultury duchowej i materjalnej Polski i przez wprowadzenie w łączności z nią w elementy kultury ogólnoludzkiej. Kształcenie ogólne ma jednocześnie umożliwić młodzieży korzystanie ze współczesnych zdobyczy kulturalnych oraz rozszerzanie horyzontów zainteresowań zawodowych i ogólnych.

Program i organizacja wychowania zmierzać będzie do wychowania młodzieży na rzemieślników-obywateli, twórczych i świadomych swych obowiązków wobec społeczeństwa i Państwa, przez wyrobienie religijne, moralne, umysłowe i fizyczne, z położeniem nacisku na przygotowanie do pracy zawodowej.

Kształcenie i wychowanie zmierzać będzie przedewszystkiem do tego, aby obrany zawód stał się istotnie celem i zamiłowaniem młodzieży.



Pod względem programowym gimnazjum mechaniczne uwzględnia w klasie pierwszej i drugiej w odpowiednim stopniu zarówno kowalstwo, ślusarstwo, jak i obróbkę mechaniczną (głównie tokarstwo); w klasach wyższych wyodrębniają się kierunki:

a. obróbki maszynowej w klasie III i IV,

b. kowalstwa w klasie IV,

c. ślusarstwa w klasie IV.

Program nauki w gimnazjum mechanicznem może uwzględnić nietylko specjalizację w trzech podanych kierunkach zawodu, lecz również dalszą specjalizację, w razie stwierdzenia istotnych potrzeb życia gospodarczego i przemysłowego. Kierunek bowiem ślusarski może uwzględnić bądź ślusarstwo ogólne, bądź pewne specjalne jego gałęzie, jak np. mechanikę samochodową, kolejową, obsługę silników.

Kierunki: kowalski i obróbki mechanicznej nie uwzględniają dalszej specjalizacji.

Zakres kształcenia zawodowego obejmuje szkolenie zawodowców bardziej wszechstronnie w swym zawodzie usprawnionych, nie zaś specjalistów w węższych odcinkach pracy zawodowej. To też tokarz, absolwent gimnazjum mechanicznego, przygotowany będzie nietylko do wykonywania robót w zakresie mechanicznej obróbki metali lecz szkolony będzie w pewnym zakresie w metodach ręcznej i termicznej obróbki metali; ślusarz, usprawniony głównie w kierunku ręcznej obróbki metali, szkolony będzie również w obróbce maszynowej i termicznej; wreszcie kowal, operujący głównie kowalstwem, spawaniem i termiczną obróbką, zaznajomiony będzie z maszynową i ręczną obróbką metali.

W związku z powyższem:

a. programy przedmiotów zawodowych w pierwszych trzech klasach są wspólne dla wszystkich uczniów danej klasy; w klasie IV kierunki specjalne znajdują uwzględnienie w technologji oraz,w razie potrzeby, gdy chodzi o węższą specjalizację ślusarską, w maszynoznawstwie;

b. programy przedmiotów pomocniczych, ściśle związanych i bezpośrednio niezwiązanych z zawodem, są wspólne dla wszystkich klas i kierunków;

c. program zajęć warsztatowych wyodrębnia w klasie III kierunek obróbki maszynowej, w klasie zaś IV przewiduje osobne zajęcia dla każdego kierunku.

Gimnazja mechaniczne mogą uwzględniać bądź jeden, bądź dwa, bądź wszystkie trzy kierunki. Specjalizacja ślusarska w różnych działach zawodu uzależniona jest przedewszystkiem od charakteru danej specjalności, możliwości zrealizowania praktycznego nauczania na terenie szkoły, wreszcie polityki sieci szkolnej i będzie ustalona w porozumieniu z miarodajnemi czynnikami.

Gimnazjum mechaniczne przystosowuje w pewnym zakresie nauczanie do potrzeb regjonu przez uwzględnienie w materjale nauczania specjalnych cech zawodu, występujących na pobliskich terenach.

Gimnazjum mechaniczne jest męskie i składa się z czterech kolejno po sobie następujących klas, każda o kursie jednorocznym.

Liczba uczniów w każdej klasie nie powinna przekraczać 40, a w warunkach przejściowych 45. Liczba uczniów danego kierunku jest uzależniona przedewszystkiem od zapotrzebowania życia gospodarczego.

Liczba nauczycieli własnych t. j. nauczycieli, którzy zarówno liczbą godzin, jak swą pracą związani są przedewszystkiem z daną szkołą, nie może być mniejsza, nie licząc dyrektora, od liczby oddziałów względnie klas w tem gimnazjum; liczba instruktorów zależna jest od rozłożenia pracy w poszczególnych działach warsztatowych oraz liczby uczniów. Szczegóły dotyczące instruktorów podane są w wytycznych zajęć warsztatowych.

Każda klasa pobiera naukę osobno.

Przy nauczaniu poszczególnych przedmiotów, które tego będą wymagały, klasa może być dzielona w miarę potrzeby na grupy. Liczba młodzieży w grupie jest uzależniona od właściwości danego przedmiotu i względów dydaktycznych.



W klasie IV na lekcje technologji uczniowie w miarę potrzeby dzielą się na 2 grupy: ślusarską-kowalską i obróbki mechanicznej. W miarę potrzeby również uczniowie klasy IV, przygotowujący się w zakresie pewnych specjalności ślusarskich, mogą być wyodrębniani w osobne grupy na wszystkie bądź część lekcyj maszynoznawstwa i technologji.

Nauka w czasie roku szkolnego odbywa się co najmniej w ciągu 205 dni (34 tygodni); rok szkolny dzieli się na dwa półrocza, obejmujące po dwa okresy.

Godzina lekcyjna trwa 45 minut. Dla niektórych przedmiotów, wskazanych w szczegółowym programie, jednostka lekcyjna trwa 2 kolejne godziny lekcyjne bez przerwy.

Godzina lekcyjna zajęć warsztatowych trwa 60 minut; najmniejsza jednostka praktycznej nauki zawodu w warsztacie wynosi dwie godziny bez przerwy; pożądana jednostka praktycznej nauki zawodu w starszych klasach obejmuje cztery kolejne godziny pracy; w drugiem półroczu kl. IV mogą być stosowane jedna lub dwie 8-godzinne jednostki praktycznej nauki zawodu tygodniowo.

## 2. CZYNNOŚCI I KWALIFIKACJE PRACOWNIKÓW.

Punktem wyjścia dla ustalania organizacji i programów wszystkich szkół zawodowych, a więc i gimnazjum mechanicznego, jest analiza zawodu, do którego szkoła ma przygotować młodzież. Analiza ta w rozpatrywanym zawodzie daje wyniki następujące.

Do zakresu czynności, wykonywanych przez wykwalifikowanych k o w a l i należy w najogólniejszem ujęciu: odkuwanie wyrobów metalowych na podstawie wzoru, rysunku, szkicu i t. p. przy użyciu narzędzi ręcznych i urządzeń mechanicznych, a w szczególności: nagrzewanie, przecinanie, rozpłaszczanie, odciąganie, gięcie, napęczanie,

przebijanie, spawanie, nitowanie, hartowanie, wyżarzanie i t. p. oraz wykonywanie typowych czynności wchodzących w zakres prostych robót ślusarskich.

Do zakresu czynności, wykonywanych przez wykwalifikowanych **ślusarzy** należy w najogólniejszem ujęciu: wykonywanie na podstawie wzoru, rysunku, szkicu i t. p. drogą obróbki ręcznej, wszelkich części metalowych oraz prace związane z remontem, montażem, obsługą i regulowaniem maszyn i urządzeń mechanicznych. Do typowych czynności ślusarskich należy: przecinanie, ścinanie, wycinanie, piłowanie, skrobanie (szabrowanie), docieranie, wiercenie, rozwiercanie, nawiercanie, gwintowanie, trasowanie, nitowanie, hartowanie, cementowanie, wyżarzanie, lutowanie i t. p.; proste roboty blacharskie oraz czynności związane z wykonywaniem spawania tleno-acetylenowego, prostych robót kowalskich i robót na obrabiarkach.

Do zakresu czynności, wykonywanych przez wykwalifikowanych **tokarzy** należy w najogólniejszem ujęciu: wykonywanie na podstawie wzoru, rysunku, szkicu i t. p. wszelkich części toczonych, a w szczególności: toczenie wzdłużne zewnętrzne i wewnętrzne, poprzeczne, stożkowe i kształtowe, podcinanie, zacinanie, wiercenie, rozwiercanie toczenie gwintów, zataczanie, trasowanie, szlifowanie, frezowanie, struganie i t. p., oraz czynności związane z wykonywaniem prostych prac kowalskich i ślusarskich, wreszcie z obsługą i regulacją maszyn do mechanicznej obróbki metali.

W wypadku usamodzielnienia się pracownika powyższe czynności zostają rozszerzone na całokształt zagadnień, związanych z zorganizowaniem i prowadzeniem samodzielnego warsztatu rzemieślniczego pod względem technicznym, administracyjnym i handlowym. Z uwagi na specjalne cechy rozpatrywanego zawodu i występujących w życiu warsztatów mechanicznych, duże znaczenie w tym dziale rzemiosła posiada postawienie produkowanych wyrobów na odpowiednim poziomie technicznym oraz właściwe rozwiązanie strony handlowej.



W związku z powyższem absolwent gimnazjum mechanicznego, kierunku **kowalskiego**, powinien:

opanować technikę wykonywania typowych ręcznych prac kowalskich na miarę, według wzoru, szkicu, rysunku, szablonu i t. p., oraz osiągnąć biegłość w wykonywaniu podstawowych, łatwiejszych prac ślusarskich;

zapoznać się z zasadami trasowania kowalskiego, kotlarskiego i ślusarskiego oraz z techniką pasowania;

znać w zakresie potrzeb rzemieślnika kowala narzędzia pomiarowe i sprawdziany, zasadę ich działania, częściej spotykane ich konstrukcje oraz posiadać umiejętność posiłkowania się przymiarami, szablonami, sprawdzianami i podobnemi pomocami technicznemi;

umieć wykonywać w zakresie niezbędnym rzemieślnikowi typowe próby technologiczne na zimno i gorąco oraz opanować technikę termicznej obróbki metali, jak hartowanie, cementowanie i t. p.;

posiadać umiejętność spawania kowalskiego, tleno-acetylenowego, lutowania i t. p.;

znać podstawowe narzędzia do termicznej, ręcznej i maszynowej obróbki metali, znać elementarne zasady ich działania oraz posiadać umiejętność doboru narzędzi do ręcznej i maszynowej kowalskiej obróbki metali;

posiadać umiejętność badania (praktycznemi sposobami) stopnia przydatności do pracy narzędzi rzemieślniczych, opanować technikę prawidłowego przygotowywania, ukształtowywania oraz zasady konstrukcji narzędzi kowalskich, łatwiejszych narzędzi ślusarskich i tokarskich oraz umieć wykonać łatwiejsze przyrządy pomocnicze i stemple, potrzebne przy robotach kowalskich;

znać rodzaje maszynowej obróbki metali i charakterystyczne cechy częściej spotykanych narzędzi do maszynowej obróbki metali; znać elementarne zasady pracy, regulacji i obsługi nożyc, walców, wiertarek, pił, zaznajomić

się z pracą szlifierek, tokarek, strugarek i umieć pracować przy młotach mechanicznych;

znać charakterystyczne cechy i elementarne zasady działania narzędzi pneumatycznych do skrawania i nitowania;

znać elementarne zasady działania i obsługi maszyn parowych, silników spalinowych oraz mechanizmów spotykanych w rzemiośle kowalskiem;

posiadać umiejętność samodzielnego wykonywania oraz składania i rozbierania łatwiejszych maszyn i przyrządów; znać potrzebne elementy maszyn, jak śruby, nity, sworznie, koła pasowe i t. p. i umieć niemi w warsztacie kowalskim operować.

Absolwent gimnazjum mechanicznego, kierunku ślusarskiego, powinien:

opanować technikę obróbki ręcznej typowych przedmiotów, wykonywanych przez ślusarzy na miarę, według wzoru, szkicu, rysunku, szablonu lub podobnych;

osiągnąć biegłość w wykonywaniu podstawowych i łatwiejszych prac kowalskich;

umiejętnie, w zakresie potrzeb rzemieślniczych, stosować proste elementy maszyn, jak śruby, nity, sworznie, koła pasowe, koła zębate, kliny i t. p.;

posiadać umiejętność trasowania ślusarskiego i znać zasady pasowania i tolerancji;

znać, w zakresie potrzeb rzemieślnika ślusarza, narzędzia pomiarowe i sprawdziany, zasady ich działania oraz umiejętnie posiłkować się przymiarami, szablonami, sprawdzianami i podobnemi pomocami technicznemi;

posiadać umiejętność spawania tleno-acetylenowego, lutowania i stosowania zabiegów, zmieniających właściwości metali, jak hartowanie, cementowanie, wyżarzanie i t. p. przedewszystkiem w stosunku do narzędzi;

znać podstawowe narzędzia do ręcznej, termicznej i maszynowej obróbki metali, elementarne zasady ich działania, proste sposoby badania ich przydatności do pracy oraz posiadać umiejętność prawidłowego ukształtowywania, przygotowywania i konserwacji narzędzi;

posiadać umiejętność samodzielnego wykonywania łatwiejszych stempli, matryc i potrzebnych przyrządów pomocniczych; posiadać umiejętność samodzielnego wykonywania łatwiejszych napraw maszyn i urządzeń oraz umieć je składać, rozbierać i konserwować;

znać charakterystyczne cechy maszyn i przyrządów do maszynowej obróbki metali;

osiągnąć biegłość w wykonywaniu łatwiejszych prac na tokarkach, szlifierkach, dłutownicach, strugarkach oraz znać elementarne zasady regulacji, obsługi i konserwacji tych maszyn;

znać zasady działania, konserwacji i obsługi silników cieplnych oraz innych typowych mechanizmów;

umieć wylewać panewki ze stopów białych.

Absolwent gimnazjum mechanicznego kierunku obróbki mechanicznej (tokarskiego) powinien:

opanować technikę wykonywania typowych prac w zakresie tokarstwa metalowego na miarę, według wzoru, szkicu, rysunku, szablonu i t. p. oraz w zakresie obróbki maszynowej metali na frezarkach, strugarkach podłużnych i poprzecznych, szlifierkach i dłutownicach;

posiadać umiejętność regulacji, obsługi i konserwacji oraz znać proste sposoby badania stanu i przydatności do pracy powyższych maszyn;

znać podstawowe narzędzia do maszynowej obróbki metali, elementarne zasady ich działania oraz proste sposoby badania ich przydatności do pracy;

osiągnąć biegłość w prawidłowem przygotowywaniu i ostrzeniu łatwiejszych typowych narzędzi tokarskich, noży do dłutowanic, noży strugarskich i t. p. oraz osiągnąć biegłość we właściwym doborze narzędzi do pracy;

posiadać umiejętność stosowania w zakresie potrzeb rzemiosła tokarskiego zasad pasowania, techniki trasowania, znać narzędzia pomiarowe, sprawdziany i t. p., za-

sady ich działania, częściej spotykane ich konstrukcje oraz *osiągnąć biegłość w posiłkowaniu się niemi;*

umieć zastosować odpowiedni w danym wypadku rodzaj maszynowej obróbki metali oraz dobrać właściwe przyrządy pomocnicze;

znać w zakresie rzemieślniczym elementarne zasady prawidłowego skrawania i maszynowej obróbki metali;

osiągnąć biegłość w składaniu i rozbieraniu typowych maszyn do obróbki maszynowej metali i przyrządów stosowanych w tokarstwie; osiągnąć biegłość w operowaniu, w zakresie potrzeb rzemiosła tokarskiego, prostemi elementami maszyn, jak kołami pasowemi, kołami zębatemi, klinami i t. p.;

znać zasady działania silników cieplnych.

Obok wymienionych wyżej usprawnień i wiadomości właściwych dla danego kierunku, *każdy absolwent gimnazjum mechanicznego powinien:*

znać podstawowe właściwości żelaza, stali, stopów konstrukcyjnych, stopów do lutowania, stopów do wylewania panewek i innych metali, stosowanych częściej w przemyśle metalowym, umieć rozpoznawać je na podstawie ich cech charakterystycznych, znać ich przydatność do celów produkcyjnych i pomocniczych, umieć określać gatunki i właściwości ich na podstawie łatwiejszych prób praktycznych;

znać charakteystyczne cechy, właściwości i przydatność do celów praktycznych najczęściej spotykanych materjałów pomocniczych i. t. p.;

znać elementarne zasady zabiegów, uszlachetniających metale, ze szczególnem uwzględnieniem stali narzędziowej oraz posiadać umiejętność stosowania właściwej techniki zabiegów, zmieniających właściwości metali, jak hartowanie, cementowanie, wyżarzanie i t. p.;

wiedzieć w zakresie swego kierunku, jakie zmiany właściwości metali wywołuje niewłaściwa obróbka, oraz jaki wpływ mają właściwości metali na technikę obróbki;





rozumieć dokładnie, a więc umieć odczytywać ze znajomością przyjętych oznaczeń i symboli, rysunki jednostkowe, rysunki zestawieniowe (montażowe) oraz umieć rozpoznawać na rysunku montażowym różne części składowe przedmiotu i umieć dokładnie wyznaczać ich miejsce na przedmiocie;

umieć poprawnie i biegle wykonać odręcznie szkic niezbyt złożonego przedmiotu, z prawidłowem podaniem niezbędnych wymiarów jego części składowych;

umieć na podstawie szkicu wykonać ołówkiem dokładnie, czysto i zgodnie z ustalonemi normami rysunkowemi oraz symbolami, rysunek niezbyt złożonego przedmiotu, z prawidłowem podaniem wymiarów niezbędnych do wykonania tego przedmiotu, znaków obróbki oraz kolejności technologicznej obróbki;

umieć w zakresie potrzeb rzemiosła metalowego wykonywać częściej spotykane obliczenia i rozwiązywać praktyczne zadania oraz operować spotykanemi w rzemiośle metalowem wielkościami technicznemi i fizycznemi i ich jednostkami w układzie technicznym; umieć posiłkować się w zakresie potrzeb rzemieślnika prostą symboliką algebraiczną i pomocniczemi tabelami matematycznemi;

zdawać sobie sprawę z podstawowych zjawisk chemicznych, jak spalanie, rdzewienie i t. p.;

znać wpływ kwasów, ługów i soli na metale i inne tworzywa przemysłu metalowego i wiedzieć, kiedy i jak stosować właściwości te do celów warsztatowych;

mieć pojęcie o spotykanych w pracy zawodowej zjawiskach fizycznych z dziedziny mechaniki, ciepła i elektryczności;

znać organizację warsztatu rzemieślniczego pod względem prawnym, finansowym, handlowym i technicznym (urządzenie lokalu, wyposażenie i t. p.), znać zasady prawidłowej organizacji pracy w warsztacie rzemieślniczym oraz zasady bezpieczeństwa i higjeny pracy;

orjentować się w elementarnych czynnikach rynku towarowego i pieniężnego oraz w podstawowych przejawach życia gospodarczego;

znać dokładnie obowiązki i prawa rzemieślnika-obywatela i umieć korzystać ze współczesnych zdobyczy kulturalnych oraz rozszerzać horyzonty swych zainteresowań ogólnych i zawodowych;

znać zasady higjeny osobistej, zawodowej i społecznej oraz umieć przeciwdziałać ujemnym wpływom pracy zawodowej na organizm.

W związku z powyższem absolwent gimnazjum mechanicznego powinien odznaczać się przedewszystkiem: samodzielnością, poczuciem odpowiedzialności, sumiennością, zamiłowaniem do zawodu, zmysłem organizacyjnym, zmysłem technicznym i pomysłowością zawodową.

W pracy szkolnej należy poza tem dążyć do wyrobienia poniżej przytoczonych cech psychofizycznych, zalecanych przez psychotechników dla zawodów metalowych: pewność i zdolność koordynacji pracy dwóch rąk, pamięć kształtów, miara w oku, wyobraźnia przestrzenna, szybkość orjentacji, zdrowy i silny organizm.

## 3. CHARAKTERYSTYKA PSYCHIKI MŁODZIEŻY. Wnioski w odniesieniu do nauczania i wychowania.

### FAZY ROZWOJU PSYCHICZNEGO I FIZYCZNEGO.

Gimnazjum mechaniczne przyjmuje młodzież, kończącą w danym roku kalendarzowym co najmniej 14, a nie przekraczającą 17 lat życia. Młodzież zatem przechodzić będzie w gimnazjum przez trzy zasadnicze, rozróżniane przez psychologów, fazy rozwoju: przedpokwitania, pokwitania i okres młodzieńczy. Ścisłe rozgraniczenie tych faz i związanie ich z wiekiem młodzieży nie jest możliwe. Przyjąć można jednak, że okres pierwszy trwa u chłopców mniej więcej do 15, okres drugi do 17—18, wreszcie trzeci do 22 roku życia. Rozpatrzenie najbardziej charakterystycznych cech faz rozwojowych, z uwagi na poważne zmiany psychiczne i fizjologiczne zachodzące w młodzieży, ma doniosłe znaczenie jeśli chodzi o przystosowanie do nich nauczania i wychowania szkolnego.



Nie należy zapominać, że podane poniżej zręby struktury psychicznej młodzieży są jedynie schematami, nie mogącemi wyczerpać różnorodności typów indywidualnych, z jakiemi wychowawca spotyka się w życiu i że odchylenia od tych schematów mogą być nieraz duże, szczególnie wśród młodzieży szkół zawodowych, która nie była jeszcze na terenie Polski przedmiotem głębszych badań psychologicznych.

**P r z e d p o k w i t a n i e**, w swym drugim podokresie negatywnym, przebywanym przez młodzież po 13 roku życia, stanowi fazę rozwojową, w ciągu której ścierają się dwa odmienne nastawienia psychiczne. Pierwotne nastawienie na świat zewnętrzny stopniowo zaczyna wygasać, ustępując miejsca wzmagającemu się zainteresowaniu własnemi przeżyciami i doznaniami. Ten „zwrot ku wnętrzu" dominować będzie następnie w okresie pokwitania.

Na skutek zachodzących w organizmie zmian fizjologicznych (silne zwiększanie się wzrostu oraz wzmożenie działalności gruczołów dokrewnych i rozrodczych) młodzież staje się często niespokojna, nieswoja, rozdrażniona i przygnębiona, niezadowolona z siebie i innych. Daje upust niezrozumiałym dla niej nastrojom wewnętrznym przez przekorę, zuchwałość, brak zainteresowań, pozorny brak miłości dla rodziców, wychowawców i t. p. Objawy przekory wynikają też z „poczucia niższości" niemal nieuniknionego przy stykaniu się dziecka ze starszymi. W połączeniu z dominującemi w tym okresie cechami, jak zamiłowanie do przygód, kult dla siły fizycznej, cecha ta prowadzi młodzież do tworzenia „band", których przywódcami, cieszącymi się bezwzględnym autorytetem, stają się przedewszystkiem jed-

nostki silne fizycznie, zaradne życiowo, sprytne i przebiegłe. Mamy tu do czynienia z kultem siły i sprawności fizycznej, z entuzjazmowaniem się sportami i z zaradnością życiową. Szczególną poczytnością cieszą się w tym okresie książki dotyczące wojen, przygód, podróży, przestępstw kryminalnych i t. p. Struktura moralna młodzieży jednocześnie ujawnia szereg cech ujemnych: znęcanie się, nieraz zbiorowe, nad słabszymi, dokuczanie, częstokroć nader złośliwe, ośmieszanie ludzi ułomnych, dręczenie zwierząt i t. d.

Struktura psychiki młodzieży w okresie przedpokwitania jest objawem przejściowym, nie upoważniającym wychowawcy do niepomyślnego rokowania na przyszłość. Praca wychowawcza jest niewątpliwie w tym okresie specjalnie trudna. Decydujące znaczenie ma tutaj osobowość wychowawcy, który własnym przykładem i postępowaniem winien stać się autorytetem dla młodzieży, przewodnikiem zawsze sprawiedliwym i stanowczym.

W pracy szkolnej należy dążyć: do zwracania większej uwagi na dobre, niż na złe strony postępków młodzieży, celem jej pobudzenia do doskonalenia się; do wykorzystywania momentów uczuciowych, do unikania stosowania jedynie kar za złe postępy w nauce i nieodpowiednie zachowanie młodzieży, do racjonalnego absorbowania wolnego czasu, celem wyeliminowania złych wpływów i umożliwienia rozwoju wszystkich sił duchowych, do zwalczania poczucia niepełnowartościowości młodzieży, dostarczania jej „materjału przeżyciowego" (przez wskazanie postaci np. z życia zawodowego, które dzięki swej działalności i cechom charakteru są godne naśladowania), umiejętnego wyrabiania uczuć obywatelskich, do organizowania życia młodzieży w szkole i poza szkołą, wyrabiania samodzielności w pracy i wytrwałości.

Charakterystyczne cechy tej fazy rozwojowej winny być wykorzystane dla kształcenia i wychowania zawodowego. Oto przykładowo podane momenty tej pracy: zainteresowania w dziedzinie lektury winny być skierowane na czytanie wartościowych i dostosowanych do umysłowości młodzieży utworów z dziedziny podróży, przygód, życia i pracy wybitniejszych rzemieślników, kupców, przemysłowców, twórców i t. p.; zainteresowania techniczne i zamiłowanie „do majstrowania" winny być wykorzystane przy pracy warsztatowej oraz do zaznajamiania z popularną lekturą techniczną; entuzjazmowanie się wyczynami sportowemi i siłą fizyczną winny być zużytkowane dla racjonalnego rozwijania fizycznego młodzieży oraz podnoszenia hartu i zdrowia organizmu, niezbędnych rzemieślnikowi; pęd do wycieczek i zainteresowanie różnemi dziedzinami życia wskazują na celowość i duże znaczenie organizowania wycieczek, które prócz tego umożliwiają łatwiejsze opanowanie materjału nauczania.



Pod względem fizjologicznym *f a z a  p o k w i t a n i a* jest przedewszystkiem dojrzewaniem płciowem. Wskutek tego młodzież zaczyna się żywo interesować budową i czynnościami organizmu.

Pod względem psychologicznym sprawą zasadniczą jest zwrot psychiki młodzieży od świata zewnętrznego ku własnemu wnętrzu. W związku z tem zmienia się dotychczasowe nastawienie młodzieży. Pokwitający zaczyna żyć jakby podwójnem życiem: jedno to życie zewnętrzne, bezwartościowe i nieciekawe dla niego; drugie — to życie własnej duszy, gdzie wszystko jest pełne znaczenia, wszystko występuje w skali wyolbrzymionej. Dlatego też słuszne i wartościowe wydaje się tylko to, co jest produktem twórczości, własnego przemyślenia. Wszystko co narzucają warunki zewnętrzne, cały porządek ustalony przez „dorosłych" jest uważane za niedoskonałe, krzywdzące i złe. Stąd płynie zazwyczaj krytyka świata zewnętrznego.

W formułowaniu swych poglądów na różnorodne zagadnienia, z braku doświadczenia życiowego i wiedzy, młodzież jest krańcową; wierzy, że różne jej pomysły i poglądy mogą być natychmiast zrealizowane, a kiedy spotyka się

z rzeczywistością i niemożnością wcielenia ideałów w czyn, pomawia dorosłych o brak dobrej woli, hipokryzję, bezduszność. Rozwija się poczucie niższości, niepełnowartościowości, doprowadzające czasem młodocianego do ciężkich przejść życiowych. Na tle wygórowanych pojęć o sobie, o swej doskonałości młodzież staje się wyjątkowo drażliwa. Myśli swe i przeżycia kryje w sobie, bojąc się, że nie będą one traktowane poważnie.

Postawa wychowawcza w tym okresie wynika przedewszystkiem z konieczności poszanowania osobowości młodzieży. Wychowawca winien interesować się życiem psychicznem wychowanka, poważnie traktować jego doznania, troski i radości. Konieczny jest przytem takt i delikatność. Przerost drażliwości wskazuje na konieczność unikania akcentów lekceważenia, drwin i żartów. Stosunek do młodzieży winien zyskiwać coraz więcej cech przyjacielstwa i koleżeńskości.

W okresie pokwitania należy w dalszym ciągu zwracać szczególną uwagę na kształcenie charakteru wychowanka, bowiem młodzież kierowana dążeniem do rozwoju duchowego i wspomagana odpowiedniemi wpływami wychowawczemi wytwarza w sobie pewne dyspozycje uczuciowe wyższego rzędu jak poczucie obowiązku, rzetelność, wytrwałość i t. p.

Wychowanie religijno-moralne ma za zadanie kształtować poczucie moralne, wyrabiać osądy moralne oraz kształtować wolę do czynów moralnych.

Wychowanie *społeczno-obywatelskie* zyskuje w tym okresie specjalne znaczenie. Na pierwszy plan wysuwa się tu wychowanie zawodowe, które winno zmierzać konsekwentnie do dalszego, intensywnego rozwijania w młodzieży cech psychicznych, niezbędnych dla owocnej pracy zawodowej, a więc przedewszystkiem samodzielności, energji i przedsiębiorczości. Rozwijanie tych cech wystąpić może bardzo wyraźnie w pracy w warsztacie szkolnym, która winna być odpowiednio do tych cech zorganizowana, dając



możliwie dużo miejsca samodzielności młodzieży w realizowaniu pomysłów z dziedziny zawodu oraz pozwalając na przydzielanie jej przedewszystkiem prac, budzących zainteresowanie. W dziedzinie poznawczej, należy młodzież zaznajamiać w szerszym zakresie z życiem technicznem, gospodarczem i społecznem, korzystając w dalszym ciągu z odpowiednio zorganizowanych zwiedzań i wycieczek. W możliwie silnym stopniu należy uwzględnić samodzielne załatwianie przez młodzież różnych spraw (np. w związku z pracą warsztatową). Zainteresowania młodzieży należy kierować do dziedziny zawodowej, starając się o wytworzenie właściwego stosunku do pracy ludzkiej wogóle, a do zawodów rzemieślniczych w szczególności. W okresie tym należy w szerszym zakresie wykorzystać instynkt zrzeszania się młodzieży dla realnej pracy organizacyj szkolnych. W dziedzinie lektury kierować należy zainteresowania młodzieży do lektury popularno-naukowej, gospodarczej i t. p.

W okresie młodzieńczym — stopniowo zanikają niektóre ujemne cechy charakterystyczne fazy pokwitania. Uczucie braku wiary we własną moc i niepokój ustępują miejsca poczuciu siły i wewnętrznemu uspokojeniu się. Plan życiowy, który tworzy człowiek w wieku młodzieńczym, opiera się już często na określonem zainteresowaniu specjalnem. Proces negacji trwa nadal, lecz w innej niż dotychczas formie; tkwią w nim częstokroć zaczątki nowych kierunków i prądów myślowych. Dążenie do syntezy i do wytworzenia własnego poglądu na świat, wytwarza pęd do nauki, a stosunek młodzieży do wszelkich zagadnień staje się aktywny, samorzutny i samodzielny. Młodzież interesuje się zagadnieniami teoretycznemi; budzą się również głębsze zainteresowania estetyczne.

Okres młodzieńczy, w którym ustala się zarys struktury psychicznej młodego pokolenia i w którym krystalizuje się charakter człowieka i jego pogląd na świat, nakłada na wychowawców obowiązek dopomożenia ucz

niom do wytworzenia pożądanej ideologji religijno-moralnej i społeczno-obywatelskiej.

Zadaniem wychowania religijno-moralnego jest doprowadzić do pełni wewnętrzny rozkwit młodocianego, zapewniając należne miejsce czynnikom moralnym w kształtującym się poglądzie na świat.

W zakresie wychowania społeczno-obywatelskiego należy dążyć do wytworzenia poglądu na pracę, jako źródło wartości człowieka i podwalinę dobrobytu społeczeństwa i Państwa.

Młodzież powinna osiągnąć przeświadczenie, że praca zawodowa ma znaczenie wyższe, nie tylko utylitarne i przyczynia się do osiągnięcia pełni osobowości człowieka.

Zrozumienie idei pracy zawodowej musi iść w kierunku pogłębienia zamiłowania do zawodu przez wszczepienie zasad etyki zawodowej, przez wyrabianie w uczniach przeświadczenia o konieczności obywatelskiego traktowania pracy, następnie przez rozbudzenie w uczniach inicjatywy, twórczej i szlachetnej ambicji, wreszcie przez wskazanie uczniowi związku, jaki zachodzi pomiędzy gospodarką indywidualną a społeczno-państwową i wypływającą stąd odpowiedzialnością każdego obywatela za dobrobyt państwa.

Osiągnięty rozwój fizyczny, poważne ustosunkowanie się do swych obowiązków, pęd do wiedzy — tworzą przedewszystkiem doskonałe podłoże dla samodzielnej pracy w warsztatach, do powierzania czynności bardziej odpowiedzialnych, związanych z organizowaniem pracy; do dawania młodzieży do rozważań materjału, wymagającego bardziej intensywnej pracy myślowej, samodzielnej i „badawczej".

## STOSUNEK DO ZAWODU.

W wieku, w którym chłopcy wstępują do gimnazjum mechanicznego, t. j. w 14—15 roku życia, ustosunkowanie się ich do zawodu nie jest jeszcze skrystalizowane. Wybór szkoły pozostawać będzie niewątpliwie przez długi jeszcze czas w ścisłym związku z okolicznościami natury gospodarczej i społecznej.



Dlatego też gimnazjum zawodowe, dążąc do wytworzenia typu rzemieślnika-obywatela winno zmierzać przedewszystkiem do zwalczania często niestety spotykanego negatywnego ustosunkowania się młodzieży do pracy zawodowej wogóle, a do rzemiosła w szczególności, które przynosi ona ze sobą do szkoły, a tem samem do usuwania występującego często poczucia „niższości społecznej". Wzbudzenie aktywnego ustosunkowania się do swego zawodu, poszanowania dla rzetelnej pracy na każdem stanowisku, wykazanie wartości i ważności takiej pracy dla Państwa, — oto podstawowe zagadnienia, warunkujące powodzenie pracy szkolnej.

Niezbędne jest również „uodpornienie" młodzieży, przez rozwinięcie w niej hartu i silnej woli, pozwalającej na przebycie ciężkiej zazwyczaj drogi, czekającej ją w pierwszych latach pracy zawodowej. Bowiem istnienie i potrzeba szkoły zawodowej zależy przedewszystkiem od jej przydatności życiowej, od zaspakajania potrzeb życia gospodarczego w dziedzinie pracowników, należycie do pracy przygotowanych. Miarą tej przydatności jest przenikanie absolwentów do zawodu i zdanie przez nich egzaminu życiowego, którego wyniki zależą nietylko od opanowanych wiadomości i usprawnień, ale w niemniejszej mierze, od walorów wewnętrznych pracownika.

Wychowanie w szkole zawodowej nie może być zatem czemś odrębnem, sztucznie związanem z całością szkoły. Winno ono wynikać z ducha panującego w szkole, z całokształtu organizacji pracy szkolnej, z jej bezpośredniego kontaktu z życiem rzemieślniczem, wreszcie z samodzielnej pracy młodzieży na terenie organizacyj szkolnych.

### WNIOSKI W ODNIESIENIU DO NAUCZANIA.

W okresie przedpokwitania, ze względu na poważne zwolnienie tempa rozwoju intelektualnego, materjał nauczania należy ograniczyć do rzeczy najważniejszych. Materjał winien być konkretny, łatwy, względnie prosty, emocjonalnie pociągający i związany z życiem praktycznem. Odnosi się to szczególnie do klas I i II.

W okresie pokwitania ilość materjału w dalszym ciągu winna być ograniczona z powodu zmniejszonej zdolności do pracy umysłowej w tym czasie. Materjał winien uwzględniać budzenie się zainteresowań specjalnych i pogłębiać przedewszystkiem wiadomości zawodowe i związane z zawodem.

W okresie młodzieńczym, w który młodzież wstępuje przeważnie w klasie 4-tej, ilość materjału nauczania może być zwiększona. Nastawienie zawodowe może osiągnąć swe maksimum.

W związku z powyższem, nauczanie w klasie I winno mieć charakter obrazowy, przechodząc stopniowo w klasach dalszych do ujmowania materjału w postaci zagadnień. Należy uwzględnić możliwość indywidualizowania materjału zależnie od warunków i środowiska uczniów.

W doborze materjału kierować się należy rzeczywistą przydatnością życiową podawanych wiadomości oraz potrzebami i przeżyciami psychicznemi młodzieży, w celu świadomego oddziaływania i pomocy przy kształtowaniu się osobowości.

Przy układaniu programu zajęć warsztatowych należy uwzględnić zmiany zachodzące w organizmie i rozwoju fizycznym młodzieży.

Plan godzin przewiduje przedewszystkiem stopniowe zwiększanie godzin pracy fizycznej w poszczególnych klasach, wytyczne zaś zajęć warsztatowych wskazują na:

a. konieczność takiego doboru czynności i zabiegów, któreby nie powodowały nadmiernego w stosunku do wieku i rozwoju młodzieży wysiłku fizycznego i nie wywoływały niebezpieczeństwa pracy;

b. obowiązek kierowania się przy doborze przedmiotów do wykonania względami metodycznemi (przedewszystkiem należytem stopniowaniem trudności wykonania), uwzględniającemi w możliwym zakresie budzące się zainteresowania i zamiłowania uczniów.



## 4. OGÓLNE WYTYCZNE PROGRAMOWE.

### PODBUDOWA PROGRAMOWA I WARUNKI PRZYJĘCIA.

Podbudową programową gimnazjum mechanicznego jest II szczebel programowy szkoły powszechnej. Gimnazjum będzie zatem przyjmować młodzież, która ukończyła VI klasę szkoły powszechnej i posiada odpowiedni rozwój fizyczny, stwierdzony przez badanie lekarskie.

Egzamin wstępny do gimnazjum mechanicznego ma na celu sprawdzenie ogólnego rozwoju umysłowego oraz przygotowania naukowego kandydatów. Za podstawę orjentacji będzie służyło świadectwo szkoły powszechnej, o zakresie zaś wymagań egzaminacyjnych stanowi program II szczebla programowego szkoły powszechnej. Egzamin odbywać się będzie z następujących przedmiotów: język polski, geografja, arytmetyka z geometrją, przyczem przy egzaminie z języka polskiego będą sprawdzane wiadomości z historji, przy geografji — z przyrody.

### OŚRODEK NAUCZANIA.

Ośrodkiem nauczania w gimnazjum mechanicznem jest warsztat mechaniczny, reprezentowany przez odpowiednio zorganizowany warsztat szkolny. Około tego ośrodka skupiają się wszystkie przedmioty nauczania, dzielące się na zawodowe, ściśle związane i niezwiązane bezpośrednio z zawodem. Treść nauczania, zawarta w poszczególnych gru-

pach przedmiotów, łączy się ze sobą, mając za punkt centralny zajęcia praktyczne w warsztatach.

Warsztat w gimnazjum mechanicznem ma charakter szkolny wytwórczy, znajdujący swój wyraz:

a. w metodycznem i celowo zorganizowanem wyrabianiu usprawnień zawodowych, które uczniowie winni opanować w zakresie i w stopniu, przewidzianym w programie szczegółowym,

b. w wyposażeniu warsztatu w obrabiarki, urządzenia, przyrządy i narzędzia dostosowane do prawidłowej i systematycznej nauki zawodu oraz do warunków, istniejących w życiu gospodarczem,

c. w prawidłowej organizacji pracy, znajdującej swój wyraz we właściwem rozplanowaniu pracy, we właściwym doborze narzędzi i przyrządów, w tempie pracy, w przeprowadzaniu kontroli w poszczególnych fazach produkcji i w warunkach pracy, analogicznych lub jak najbardziej zbliżonych do pracy w życiu zawodowem przyszłego absolwenta,

d. w wykonywaniu takich przedmiotów, które posiadają wartość użytkową i rynkową.

Praktyczna nauka zawodu odbywa się w warsztacie w/g metodycznie ustalonego porządku i ma na celu zdobycie przez młodzież odpowiedniego zakresu usprawnień zawodowych i umiejętności praktycznych. Nie ma ona na względzie specjalizowania uczniów w pewnych działach robót, czy też w pewnych czynnościach; winna jednak zapewnić im, obok należytego opanowania techniki pracy w zakresie obranego kierunku, względnie specjalności, zdobycie umiejętności prawidłowego jej organizowania i wykonywania.

Materjał nauczania warsztatowego powinien być czerpany z terenu oddziaływania szkoły zarówno ze względów metodycznych, jak celem lepszego przystosowania uczniów do potrzeb zawodu na tym terenie. Uwzględnienie warunków i potrzeb regjonalnych nie może się jednak odbić w sposób szkodliwy na bardziej ogólnem przygotowaniu do zawodu i nie może prowadzić do specjalizacji.



## KORELACJA.

Ośrodek nauczania, ścisłe zespolenie nauki teoretycznej z zajęciami warsztatowemi, daleko idąca konkretyzacja materjału, ujmowanie nauczania w postaci rozważań i ćwiczeń na materjale, czerpanym z życia praktycznego i pracy warsztatowej, wywołują naturalną korelację w obrębie grup i pomiędzy grupami przedmiotów.

Żaden przedmiot nauczania nie jest odosobniony, każdy tworzy z pozostałemi przedmiotami jednolitą i harmonijną całość kształcącą i wychowawczą.

Programy nauczania powinny uwypuklić łączność pomiędzy poszczególnemi przedmiotami. Wszędzie, gdzie istnieje wzajemne oddziaływanie na siebie zjawisk z pewnych pokrewnych sobie dziedzin, powinno ono być uwydatnione przez autora programu.

## UGRUPOWANIE PRZEDMIOTÓW.

Praktyczny kierunek szkoły, charakter materjału nauczania oraz wyraźna tendencja jak największego zbliżenia nauki do potrzeb zawodu i życia społecznego absolwenta wywiera wpływ na ugrupowanie przedmiotów programu gimnazjum mechanicznego.

Materjał nauczania połączony jest w 4 grupy zasadnicze:

a. zajęcia warsztatowe, mające na celu praktyczną naukę zawodu;

b. przedmioty zawodowe, ściśle zespolone z zajęciami warsztatowemi i mające na celu wyjaśnienie, uzasadnienie i pogłębienie zdobytych sprawności i umiejętności zawodowych oraz wyrobienie w absolwentach właściwego podejścia do zagadnień praktycznych w rzemiośle; grupa ta obejmuje 5 przedmiotów nauczania: technologję, organizację przedsiębiorstw, chemję z materjałoznawstwem, fizykę z maszynoznawstwem i rysunki;

c. przedmioty pomocnicze związane ściśle z zawodem, które umożliwiają pogłębienie i uzupełnienie kształcenia

zawodowego; grupa ta obejmuje cztery przedmioty: matematykę, geografję gospodarczą, naukę o Polsce współczesnej i naukę o człowieku,

d. przedmioty pomocnicze niezwiązane bezpośrednio z zawodem, które służą do podniesienia poziomu kulturalnego i wzbogacenia w treść duchową młodzieży, tworzą łącznik pomiędzy nauczaniem zawodu, a kulturą ogólną, niezbędną dla wytworzenia pełnowartościowego rzemieślnika-obywatela. Gurpa ta obejmuje: religję, język polski, historję i język obcy. Zaliczono do tej grupy również ćwiczenia cielesne, mające na celu przyczynienie się do prawidłowego rozwoju fizycznego młodzieży.

## WYTYCZNE OGÓLNE.

Program nauczania w gimnazjum mechanicznem powinien zawierać:

1. z zajęć warsztatowych: praktyczną naukę niezbędnych czynności, związanych z ręczną, termiczną i maszynową obróbką metali, umiejętność wykończania wyrobów oraz montowania zespołów i całości mechanizmów lub maszyn, umiejętność obsługi urządzeń technicznych, znajdujących się w warsztatach szkolnych, wreszcie prawidłową organizację pracy w zakresie przewidzianym w wytycznych szczegółowych.

2. z technologji: wiadomości orjentacyjne z odlewnictwa i walcownictwa; wiadomości o metalach, częściej stosowanych w zawodzie (własności, obrabialność, gatunki i wymiary handlowe, zastosowanie i t. p.); wiadomości z dziedziny kowalstwa, łączenia metali, termicznej, ręcznej i maszynowej obróbki metali; znajomość przeprowadzania pomiarów i pasowania; znajomość technicznej organizacji pracy;

w klasie IV uwzględnia się potrzeby kierunków zawodowych, mianowicie: dla grupy ślusarskiej i kowalskiej — pogłębienie wiadomości praktycznych z dziedziny ręcznej i maszynowej obróbki metali, z dziedziny kowalstwa i spawalnictwa oraz znajomości maszyn i przyrządów stosowanych w kowalstwie; dla grupy obróbki mechanicznej — pogłębienie wiadomości o obrabiarkach i maszynowej obróbce metali;



3. z organizacji przedsiębiorstw: organizacja warsztatu z punktu widzenia prawnego, finansowego, urządzenia lokalu, wyposażenia i t. p., organizacja pracy i prowadzenie warsztatu pod względem technicznym, administracyjnym i handlowym z zastosowaniem najprostszych, dostosowanych do potrzeb i możliwości małego przedsiębiorstwa sposobów rejestracji i kontroli jego pracy, właściwych metod sprzedaży i t. p.; elementarne wiadomości o organizacji przedsiębiorstw fabrycznych, potrzebne rzemieślnikowi;

4. z chemji z materjałoznawstwem: ogólne wiadomości z chemji ze szczególnem uwzględnieniem procesów chemicznych, przejawiających się w pracy zawodowej, wiadomości o wybranych pierwiastkach; rola zjawisk i związków chemicznych w życiu praktycznem rzemieślnika; wiadomości praktyczne z materjałoznawstwa (ropa, paliwa, smary, mangan, krzem, chrom, wolfram, fosfór, siarka, chemikalja stosowane przez rzemieślników metalowych i t. p.);

5. z fizyki z maszynoznawstwem: zasadnicze wiadomości z fizyki, ze szczególnem uwzględnieniem praktycznych wiadomości z działu mechaniki, ciepła i elektryczności; nauka o częściach maszyn i o maszynach przetwarzających energję; praktyczne wiadomości o materjałach stosowanych przy utrzymaniu i użytkowaniu maszyn;

6. z rysunku: rysunek odręczny w ujęciu płaskiem i przestrzennem, oparty na perspektywie równoległej i zbieżnej; rysunek geometryczny obejmujący typowe konstrukcje geometryczne, niezbędne przy wykonywaniu rysunku zawodowego; znajomość zasad rzutowania, wymiarowania, oznaczania obróbki i pasowania odchyłkowego

i symbolicznego oraz wykonywanie prostszych rysunków warsztatowych jednostkowych i zestawieniowych;

7. z matematyki: wiadomości z arytmetyki, podstawowe wiadomości z algebry i geometrji, z położeniem nacisku na wyrobienie biegłości rachunkowej i umiejętność stosowania nabytych wiadomości do zagadnień zawodowych i życia praktycznego;

8. z geografji gospodarczej: geografja fizyczna, polityczna i gospodarcza Polski oraz ważniejszych krajów europejskich i pozaeuropejskich; wiadomości geograficzno-gospodarcze wysunięte być winny na naczelne miejsce;

9. z nauki o Polsce współczesnej: poznanie organizacji Państwa Polskiego ze szczególnem uwzględnieniem spraw gospodarczych i pracy rzemieślniczej; obowiązki i prawa rzemieślnika-obywatela.

Uwaga: elementy poznawcze, dotyczące nauki o Polsce współczesnej winny się znaleźć we wszystkich przedmiotach od klasy I-ej do IV-ej, a jako synteza tych wiadomości w klasie IV-tej;

10. z nauki o człowieku: wiadomości praktyczne z dziedziny higjeny osobistej, zawodowej i społecznej, ze szczególnem uwzględnieniem specjalnych warunków pracy w przemyśle metalowym, oparte na wiadomościach z anatomji i fizjologji człowieka.

Uwaga: elementy poznawcze, dotyczące nauki o człowieku (higjeny) winny się znaleźć we wszystkich przedmiotach od klasy I-ej do IV-ej, a jako synteza tych wiadomości w klasie IV-ej;

11. z religji: życie chrześcijańskie w obrzędach kościoła, życie i nauka Chrystusa Pana i związane z nią prawdy wiary i moralności; wybrane wielkie postacie z dziejów Kościoła, ze szczególnem uwzględnieniem Polski;

12. z języka polskiego: wyrabianie poprawnego i zwięzłego władania językiem w mowie i piśmie; wybrane wyjątki i całości utworów literackich w szczególności wiążących się z przeżyciami narodu w różnych okresach dziejowych, z szerokiem potraktowaniem współczesności i utworów związanych z pracą i życiem gospodarczem oraz kulturą polską;



13. z języka obcego: przyswojenie odpowiedniego zapasu wyrazów i zwrotów życia codziennego i zawodowego; umiejętność korzystania z wydawnictw zawodowych; znajomość języka należy ograniczyć do zastosowań praktycznych;

14. z historji: poprzedzona wybranemi obrazami z dziejów starożytnych i średniowiecznych, historja Polski ze związanemi z nią ważniejszemi momentami z historji powszechnej i ze szczególnem uwzględnieniem obok historji politycznej i kultury, historji życia społecznego i gospodarczego;

15. z ćwiczeń cielesnych: podtrzymywanie i rozwijanie zdrowia organizmu, wyćwiczanie sprawności cielesnej i wdrażanie do stałego jej utrzymywania, przy uwzględnieniu przeciwdziałania ujemnym wpływom na organizm wynikającym z charakteru pracy; utrwalanie i rozwijanie nawyków higjenicznych; uprawianie sportów; P. W. i W. F.

## OGÓLNE UWAGI CO DO PROGRAMÓW.

Układane programy winny być dostosowane w jak najszerszym zakresie do wymagań współczesnej pedagogiki, a w szczególności:

1. nauczanie winno być dostosowane do przygotowania, wieku i rozwoju uczniów;

2. w doborze materjału naukowego kierować się należy nietyle ilością wiedzy, czy to zawodowej, czy ogólnokształcącej, lecz przedewszystkiem dokładniejszem jej ujęciem i pogłębieniem. Program kształcenia w gimnazjum mechanicznem powinien posiadać charakter wszechstronny, lecz nie encyklopedyczny t. zn. musi obejmować całokształt

wiadomości i usprawnień w poszczególnych dziedzinach, jednak bez wyczerpywania wszystkich dziedzin, wszystkich działów w danej dziedzinie i całego materjału w danym dziale. Suma wiadomości i usprawnień, zdobytych w szkole, nie może być luźnem nagromadzeniem wiadomości i umiejętności zawodowych, lecz powinna tworzyć zespoloną w sobie całość;

3. ujęcie programowe i samo nauczanie powinna cechować daleko posunięta konkretyzacja i oparcie na zagadnieniach zawodowych. Poszczególne przedmioty nauczania winny zawierać materjał, wynikający z potrzeb zawodu i z potrzeb rzemieślnika-obywatela;

4. podejście do przedmiotów winno uwzględnić zarówno zasadę celowości (podejście teleologiczne), jak i zasadę wartościowania (podejście aksjologiczne);

5. mając na uwadze wychowanie gospodarcze, programy poszczególnych przedmiotów powinny w możliwie szerokim zakresie potraktować wiadomości gospodarcze, związane z rozważanemi dziedzinami, a w szczególności z rzemiosłem kowalskiem, ślusarskiem i tokarskiem;

6. programy winny potraktować obszernie zagadnienia bezpieczeństwa pracy. Przy nauczaniu, opisie i rozważaniu zabiegów, pracy, czynności i t. p. koniecznem jest w każdym poszczególnym wypadku uwzględnienie i wskazanie środków zabezpieczających oraz przepisów z zakresu bezpieczeństwa pracy;

7. program winien być tak ułożony, aby nauka odbywać się mogła w zasadzie wyłącznie w szkole;

8. zalecane przez autorów programów metody nauczania powinny zapewnić osiągnięcie przez wszystkich uczniów wyników przewidzianych w programie i w możliwym stopniu uwzględnić: samodzielność i inicjatywę młodzieży, pracę zbiorową, uzdolnienia i zamiłowania indywidualne młodzieży;

9. pomoce naukowe w gimnazjum mechanicznem stanowią przedewszystkiem: wyposażenie szkolnego warsztatu



mechanicznego oraz przedmioty stosowane w zawodzie. Przy nauczaniu wszystkich przedmiotów, związanych z pracą zawodową uczniów, warsztat i pracownie szkolne, jako zbiór pomocy naukowych, powinny być w najszerszym stopniu wykorzystane. Należy unikać wszelkich sztucznych pomocy naukowych, wszelkich „wymyślonych" *modeli*;

10. doniosłe znaczenie podręczników technicznych, dostosowanych do potrzeb rzemiosła, winno znaleźć swój wyraz w programach, bowiem starannie opracowany i praktycznie ujęty podręcznik oraz „kalendarz" zawodowy zastępuje w szerokiej mierze bierne zapamiętywanie, obciążające niepotrzebnie pamięć uczniów;

11. autorzy programów winni pamiętać, że około 25% czasu lekcyjnego winno przypaść na powtórzenie, utrwalenie i pogłębienie materjału.

## PLAN GODZIN W GIMNAZJUM MECHANICZNEM.

| L. p. | Przedmioty | Klasy I | II | III | IV | Razem |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | A. Zajęcia warsztatowe: | 17 | 20 | 20 | 27 | 84 |
| | B. Przedmioty zawodowe: | | | | | |
| 1 | Technologja | — | 2 | 3 | 2 | 7 |
| 2 | Organizacja przedsiębiorstw | — | — | — | 3 | 3 |
| 3 | Chemja z materjałoznawstwem | 2 | — | — | — | 2 |
| 4 | Fizyka z maszynoznawstwem | 3 | 3 | 4 | 2 | 12 |
| 5 | Rysunki | 4 | 3 | 3 | 2 | 12 |
| | Razem B | 9 | 8 | 10 | 9 | 36 |
| | C. Przedmioty pomocnicze ściśle związane z zawodem: | | | | | |
| 1 | Matematyka | 4 | 4 | 3 | — | 11 |
| 2 | Geografja gospodarcza | 2 | 2 | 2 | — | 6 |
| 3 | Nauka o Polsce współczesnej | — | — | — | 2 | 2 |
| 4 | Nauka o człowieku | — | — | — | 1 | 1 |
| | Razem C | 6 | 6 | 5 | 3 | 20 |
| | D. Przedmioty pomocnicze niezwiązane bezpośrednio z zawodem: | | | | | |
| 1 | Religja | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 |
| 2 | Język polski | 3 | 3 | 3 | 2 | 11 |
| 3 | Historja | 2 | 2 | 2 | — | 6 |
| 4 | Język obcy | — | 2 | 2 | 2 | 6 |
| 5 | Ćwiczenia cielesne | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 |
| | Razem D | 8 | 10 | 10 | 7 | 35 |
| | Ogółem | 40 | 44 | 45 | 46 | 175 |

Ponadto:

a. 10 minut gimnastyki codziennie,
b. 2 godziny tygodniowo zabaw, gier i sportów w kl. I i II, zaś P. W w klasie III i IV,
c. 1 godz. miesięcznie obowiązkowych audycyj muzycznych,
d. nadobowiązkowo 1 godzina tygodniowo chóru.

# II.

# CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA

## 1. ZAJĘCIA WARSZTATOWE.

### CELE NAUCZANIA.

Przygotowanie zawodowe uczniów przez należyte usprawnienie ich w wykonywaniu niezbędnych czynności, związanych z ręczną, maszynową i termiczną obróbką metali.

Zaznajomienie z zasadami działania i obsługą oraz wyrobienie umiejętności korzystania z urządzeń mechanicznych, związanych z pracą ślusarza, kowala, tokarza.

Przyswojenie umiejętności stosowania prawidłowej organizacji pracy w zakresie niezbędnym rzemieślnikowi.

Wyrobienie w młodzieży staranności i rzetelności, zamiłowania do zawodu, inicjatywy i samodzielności, pomysłowości oraz wdrożenie do współpracy z innymi.

### ŚLUSARSTWO.

Wymiar czasu.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Klasa | I — | 17 g. tyg., | co | stanowi | 578 g. | rocznie |
| „ | II — | 20 „ „ | „ | „ | 680 „ | „ |
| „ | III — | 20 „ „ | „ | „ | 680 „ | „ |
| „ | IV — | 27 „ „ | „ | „ | 918 „ | „ |

Nauczanie zawodu odbywa się w następujących działach warsztatowych:

1. w ślusarni,
2. w kuźni,
3. w narzędziowni i wypożyczalni,

4. w oddziale mechanicznym (praca na obrabiarkach),
5. w hartowni,
6. w spawalni,
7. w magazynie,
8. w biurze warsztatowem,
9. przy obsłudze silników.

*Wymiar czasu pracy* w poszczególnych działach przedstawia następujące zestawienie.

| Klasy | Ślusarnia | Kuźnia | Narzędziownia i wypożyczalnia | Oddział mech. | Hartownia | Spawalnia | Obsługa silników | Magazyn | Biuro warsztatowe | Razem |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| I | 578 | — | — | — | — | — | — | — | — | 578 |
| II | 520 | 160 | — | — | — | — | — | — | — | 680 |
| III | 260 | 140 | 100 | 100 | 20 | 40 | 20 | — | — | 680 |
| IV | 294 | — | 166 | 280 | 10 | 56 | 28 | 28 | 56 | 918 |
| Razem | 1652 | 300 | 266 | 380 | 30 | 96 | 48 | 28 | 56 | 2856 |

## KLASA I.

### Ślusarnia.

| Czynności, czas przeznaczony i stopień dokładności. | Uwagi i wskazania. |
|---|---|
| 1. Piłowanie.<br>Czas przeznaczony ..............<br>Stopień dokładności:<br>przy piłowaniu płaszczyzn 0,2 mm; | Przy nauczaniu piłowania należy:<br>wdrażać do właściwej postawy przy pracy;<br>wyrabiać właściwe tempo ruchów; |



| Czynności, czas przeznaczony i stopień dokładności. | Uwagi i wskazania. |
|---|---|
| przy piłowaniu pod kątem 0,3 mm;<br>przy piłowaniu płaszczyzn równoległych 0,3 mm;<br>zachowanie wymiarów przy różnego rodzaju piłowaniach powinno wynosić od 1 do 0,2 mm. | wyrabiać różnorodność i pewność ruchów;<br>zaznajamiać uczniów z właściwościami materjałów piłowanych, a w związku z tem wskazywać na dobór właściwego narzędzia i sposobu piłowania. |
| 2. Przecinanie, ścinanie i wycinanie.<br>Czas przeznaczony ..............<br>Stopień dokładności:<br>zachowanie wymiarów przy przecinaniu, ścinaniu i wycinaniu z dokładnością 1 mm. | Przy nauczaniu przecinania, ścinania i wycinania należy:<br>wdrażać do właściwej postawy przy pracy;<br>wyrabiać właściwe tempo ruchów;<br>zaznajamiać uczniów z właściwościami metali, a w związku z tem wskazywać na dobór właściwego narzędzia i sposobu obróbki. |
| 3. Przecinanie metali piłką ręczną i mechaniczną.<br>Czas przeznaczony .............. | Przy nauczaniu przecinania zapomocą piłki ręcznej i mechanicznej należy:<br>wdrażać do właściwej postawy przy pracy;<br>wyrabiać właściwe tempo ruchów. |
| 4. Cięcie metali zapomocą nożyc ręcznych.<br>Czas przeznaczony .............. | Przy nauczaniu cięcia metali zapomocą nożyc ręcznych należy: |

| Czynności, czas przeznaczony i stopień dokładności. | Uwagi i wskazania. |
|---|---|
| | wdrażać do właściwej postawy przy pracy; wyrabiać właściwe ruchy rąk; zwracać uwagę na zachowanie linij kontrolnych (w wypadku, gdy cięcie uskuteczniane jest bez zderzaków). |
| 5. Gięcie metali na zimno. Czas przeznaczony .............. | Zachowanie właściwej formy i wymiarów przy gięciu metali: z zaokrągleniem; bez zaokrąglenia; według szablonu. |
| 6. Przebijanie otworów (ręczne). Czas przeznaczony .............. | Wdrażanie do prawidłowej pozycji oraz wyrabianie właściwych ruchów. |
| 7. Prostowanie materjału. Czas przeznaczony .............. | Znalezienie krzywizny oraz miejsc, w których przedmiot prostowany ma być uderzany. Zabezpieczenie przedmiotu prostowanego przed uszkodzeniem. |
| 8. Gwintowanie zewnętrzne. Czas przeznaczony .............. | Wdrażanie do właściwej postawy przy gwintowaniu oraz opanowanie właściwych ruchów. |



| Czynności, czas przeznaczony i stopień dokładności. | Uwagi i wskazania. |
|---|---|
| 9. Gwintowanie wewnętrzne. Czas przeznaczony .............. | Wdrażanie do właściwej postawy przy gwintowaniu oraz opanowanie właściwych ruchów. |
| 10. Wiercenie, rozwiercanie i nawiercanie ręczne i na wiertarkach. Czas przeznaczony .............. | Przy nauczaniu wiercenia, rozwiercania i nawiercania należy: wdrażać do właściwej postawy przy pracy; wyrabiać właściwe ruchy rąk; zaznajamiać z rodzajem wierteł, ich średnicami i szybkościami skrawania; wdrażać do skupiania uwagi przy końcowej fazie wiercenia. |
| 11. Nitowanie na zimno. Czas przeznaczony .............. | Przy nauczaniu nitowania na zimno należy: zaznajamiać ze sposobami prawidłowego przygotowania części łączonych i prawidłowego osadzania nitów w otworach; wdrażać do prawidłowych uderzeń młotkiem podczas nitowania, celem dokładnego uformowania nakuwki nita. |

| Czynności, czas przeznaczony i stopień dokładności. | Uwagi i wskazania. |
|---|---|
| 12. Polerowanie.<br>Czas przeznaczony .............. | Zaznajamianie ze sposobami polerowania zapomocą szmerglu i stalek. |
| 13. Trasowanie na płaszczyźnie.<br>Czas przeznaczony .............. | Zapoznanie:<br>ze sposobami przenoszenia linij z rysunku warsztatowego na przedmiot obrabiany;<br>z niezbędnemi przyrządami traserskiemi;<br>ze sposobem punktowania wyznaczonych linij. |
| 14. Montowanie prostych zespołów.<br>Czas przeznaczony ..............<br>Stopień dokładności:<br>przy pasowaniu zewnętrznem i wewnętrznem należy zachować wymiary z dokładnością 0,2 mm. | Zaznajomienie ze sposobami pasowania przedmiotów o kształtach prostolinijnych i krzywolinijnych. |

### Wyniki nauczania.

Osiągnięcie sprawności w posługiwaniu się narzędziami, potrzebnemi do wykonywania czynności podanych w programie, opanowanie czynności podanych w programie; osiągnięcie biegłości w wykonywaniu prostych przedmiotów pojedyńczych lub złożonych z dwóch lub więcej części.



## KLASA II.

### Ślusarnia.

| Czynności, czas przeznaczony i stopień dokładności. | Uwagi i wskazania. |
|---|---|
| 1. Piłowanie.<br>Czas przeznaczony ..............<br>Stopień dokładności:<br>przy piłowaniu płaszczyzn 0,1 mm;<br>przy piłowaniu pod kątem 0,2 mm;<br>przy piłowaniu płaszczyzn równoległych 0,2 mm;<br>zachowanie wymiarów przy różnego rodzaju piłowaniach powinno wynosić od 0,7 mm. do 0,1 mm. | Analogicznie jak w klasie I. |
| 2. Przecinanie, ścinanie i wycinanie.<br>3. Przecinanie metali piłką ręczną i mechaniczną.<br>4. Cięcie metali zapomocą nożyc ręcznych i mechanicznych.<br>5. Gięcie metali na zimno.<br>6. Przebijanie na zimno.<br>7. Prostowanie metali.<br>8. Gwintowanie zewnętrzne.<br>9. Gwintowanie wewnętrzne.<br>10. Nitowanie na zimno.<br>11. Wiercenie, rozwiercanie i nawiercanie. | Udoskonalanie usprawnień osiągniętych w klasie I w zakresie wymienionych czynności. |

| Czynności, czas przeznaczony i stopień dokładności. | Uwagi i wskazania. |
|---|---|
| 12. Gwintowanie rur.<br>Czas przeznaczony .............. | Zachowanie właściwej postawy przy gwintowaniu rur oraz opanowanie prawidłowych ruchów. |
| 13. Polerowanie szczotkami i na tarczach.<br>Czas przeznaczony ............. | Przy nauczaniu polerowania należy:<br>zaznajomić uczniów ze szczotkami, tarczami i z materjałami pomocniczemi, służącemi do polerowania. |
| 14. Lutowanie cyną, mosiądzem i miedzią.<br>Czas przeznaczony .............. | Przy nauczaniu lutowania należy wskazać:<br>prawidłowe sposoby pasowania przedmiotów, które mają być lutowane;<br>właściwą temperaturę, do jakiej należy ogrzewać lutownicę;<br>właściwe temperatury, do jakich należy ogrzewać przedmioty przy lutowaniu zapomocą mosiądzu i miedzi;<br>materjały pomocnicze, używane do lutowania, jak kwas solny, boraks i t. p. |
| 15. Trasowanie na płaszczyznach i przestrzenne.<br>Czas przeznaczony .............. | Przy nauczaniu trasowania należy wskazać sposoby:<br>przenoszenia linij z rysunku warsztatowego na przedmiot obrabiany; |



| Czynności, czas przeznaczony i stopień dokładności. | Uwagi i wskazania. |
|---|---|
| | posługiwania się niezbędnemi przyrządami traserskiemi i mierniczemi. |
| 16. Zwijanie sprężyn.<br>Czas przeznaczony ............. | |
| 17. Szabrowanie.<br>Czas przeznaczony ..............<br>Stopień dokładności przy szabrowaniu, 10 p/cm². | Przy nauczaniu szabrowania należy:<br>wdrażać do prawidłowej postawy przy pracy;<br>wyrabiać właściwe ruchy rąk. |
| 18. Montowanie.<br>Czas przeznaczony ..............<br>Stopień dokładności:<br>przy pasowaniu prostolinijnem zewnętrznem i wewnętrznem 0,3 mm;<br>przy pasowaniu krzywolinijnem zewnętrznem i wewnętrznem 0,1 mm;<br>przy pasowaniu mieszanem 0,2 mm. | |

## Kuźnia.

| Czynności, czas przeznaczony i stopień dokładności. | Uwagi i wskazania. |
|---|---|
| 1. Zapoznanie z urządzeniami i narzędziami kowalskiemi.<br>Czas przeznaczony .............. | |

| Czynności, czas przeznaczony i stopień dokładności. | Uwagi i wskazania. |
|---|---|
| 2. Obsługa ogniska kowalskiego.<br>Czas przeznaczony .............. | Przy obsłudze ogniska kowalskiego należy uczniów zaznajomić:<br>z materjałami opałowemi, stosowanemi w kowalstwie;<br>z przygotowaniem odpowiedniej wielkości ognia do wielkości przedmiotu ogrzewanego; z regulowaniem powietrza;<br>ze sposobami gaszenia ognia po ukończeniu roboty;<br>z konserwacją kotliny kowalskiej. |
| 3. Ogrzewanie.<br>Czas przeznaczony .............. | Przy nauczaniu ogrzewania należy zaznajomić:<br>z temperaturami żaru;<br>z rozpoznawaniem temperatur ogrzewanego żelaza i stali po kolorach;<br>ze zjawiskami przegrzania, przepalenia i odwęglania stali; z niedostatecznem ogrzaniem stali i jego skutkach przy obróbce. |
| 4. Pomoc przy kuciu (bicie młotem).<br>Czas przeznaczony .............. | Wdrażanie do właściwej postawy podczas uderzania młotem;<br>wyrabianie właściwych ruchów; |



| Czynności, czas przeznaczony i stopień dokładności. | Uwagi i wskazania. |
|---|---|
| | wyrabianie właściwego tempa ruchów;<br>wyrabianie koordynacji ruchów przy uderzaniu młotami dwóch pracujących. |
| 5. Przecinanie.<br>Czas przeznaczony .............. | Wskazanie prawidłowego posługiwania się przecinakiem kowalskim przy cięciu metali na zimno i gorąco. |
| 6. Rozpłaszczanie.<br>Czas przeznaczony .............. | Przy nauczaniu rozpłaszczania należy zaznajomić ze sposobami:<br>rozpłaszczania przedmiotów o różnych kształtach;<br>posługiwania się narzędziami pomocniczemi. |
| 7. Zaciąganie i wyciąganie.<br>Czas przeznaczony .............. | Przy nauczaniu zaciągania i wyciągania należy wskazać sposoby zaciągania i wyciągania żelaza kwadratowego i okrągłego na ostry koniec, cylindycznie, o różnych kształtach. |
| 8. Gięcie.<br>Czas przeznaczony .............. | Przy nauczaniu gięcia należy zaznajomić ze sposobami:<br>posługiwania się narzędziami pomocniczemi,<br>przeprowadzania gięcia na rożku, na kowadle, z zaokrągleniem, do ostrego |

| Czynności, czas przeznaczony i stopień dokładności. | Uwagi i wskazania. |
|---|---|
| | kantu, według szablonu, według rysunku. |
| 9. Podsadzanie.<br>Czas przeznaczony .............. | Przy nauczaniu podsadzania należy zaznajomić ze sposobami:<br>posługiwania się narzędziami pomocniczemi,<br>przeprowadzania podsadzania końcowego i środkowego. |
| 10. Napęczanie.<br>Czas przeznaczony .............. | Przy nauczaniu napęczania należy wskazać sposoby przeprowadzania napęczania końcowego i środkowego. |
| 11. Nitowanie na gorąco.<br>Czas przeznaczony .............. | Zaznajomienie ze sposobami:<br>przygotowania części łączonych i prawidłowego osadzania nitów w otworach;<br>uderzeń młotkiem podczas nitowania, celem uformowania prawidłowej nakuwki nita;<br>posługiwania się narzędziami i przyrządami. |
| 12. Hartowanie (narzędzi kowalskich).<br>Czas przeznaczony .............. | Zaznajomienie:<br>z rozpoznawaniem temperatur po kolorach stali ogrzewanej;<br>z kąpielami do hartowania i ich temperaturami; |



| Czynności, czas przeznaczony i stopień dokładności. | Uwagi i wskazania. |
|---|---|
| | z barwami nalotów i ich temperaturami (przy określaniu temperatur ogrzewanych stali należy korzystać z katalogów hut);<br>ze sposobem hartowania i odpuszczania. |

### Wyniki nauczania.

W zakresie ślusarstwa. Osiągnięcie biegłości w posługiwaniu się narzędziami do obróbki metali; opanowanie czynności podanych w programie; osiągnięcie biegłości w wykonywaniu prostych przedmiotów, złożonych z dwóch lub więcej części.

W zakresie kowalstwa. Osiągnięcie biegłości w posługiwaniu się narzędziami kowalskiemi; opanowanie czynności podanych w programie; umiejętność hartowania prostych narzędzi kowalskich; osiągnięcie biegłości w wykonywaniu prostych robót kowalskich.

## KLASA III.

### Ślusarnia.

| Czynności, czas przeznaczony i stopień dokładności. | Uwagi i wskazania. |
|---|---|
| 1. Piłowanie.<br>Czas przeznaczony ..............<br>Stopień dokładności przy piłowaniu płaszczyzn i pod kątem powinien wynosić około 0,05 mm. | Piłowanie przedmiotów o kształtach złożonych, wymagających większej dokładności. |

| Czynności, czas przeznaczony i stopień dokładności. | Uwagi i wskazania. |
|---|---|
| 2. Przecinanie, ścinanie i wycinanie.<br>3. Przecinanie metali piłką ręczną.<br>4. Cięcie metali zapomocą nożyc ręcznych i mechanicznych.<br>5. Gięcie metali na zimno.<br>6. Przebijanie na zimno.<br>7. Prostowanie metali.<br>8. Gwintowanie zewnętrzne.<br>9. Gwintowanie wewnętrzne.<br>10. Gwintowanie rur.<br>11. Nitowanie na zimno.<br>12. Lutowanie.<br>13. Trasowanie. | Udoskonałanie usprawnień osiągniętych w klasie II w zakresie wymienionych czynności. |
| 14. Wiercenie i rozwiercanie.<br>Czas przeznaczony .............. | Wiercenie zwykłe oraz wiercenie otworów, wymagające większej dokładności w różnych metalach zapomocą szablonów i skrzynek wiertniczych. |
| 15. Doszczelnianie blachy.<br>Czas przeznaczony .............. | Zaznajomienie ze sposobami: doszczelnialnia blach o krawędziach prostolinijnych i krzywolinijnych, posługiwania się narzędziami służącemi do doszczelniania. |
| 16. Docieranie.<br>Czas przeznaczony .............. | |



| Czynności, czas przeznaczony i stopień dokładności. | Uwagi i wskazania. |
|---|---|
| 17. Szabrowanie.<br>Czas przeznaczony ..............<br>Stopień dokładności 12 p/cm². | Udoskonalanie zdobytego w klasie II usprawnienia. |
| 18. Hartowanie.<br>Czas przeznaczony .............. | Zaznajomienie ze sposobami:<br>budowy pieców do hartowania;<br>odczytywania temperatur na przyrządach pomiarowych;<br>ogrzewania różnych gatunków stali;<br>przygotowania kąpieli do hartowania;<br>prawidłowego zanurzania do kąpieli przedmiotów studzonych;<br>przeprowadzania badań twardości przedmiotów zahartowanych;<br>odpuszczania przedmiotów zahartowanych;<br>zaznajomienie z przyczynami, zniekształcającemi przedmioty podczas hartowania. |
| 19. Cementowanie.<br>Czas przeznaczony .............. | Znajomość:<br>materjałów cementujących;<br>temperatur ogrzewania przedmiotów cementowanych; sposobów przeprowadzania cementacji całkowitej i częściowej. |

| Czynności, czas przeznaczony i stopień dokładności | Uwagi i wskazania. |
|---|---|
| 20. Montowanie.<br>Czas przeznaczony .............. | |

Obsługa silników.

| Czynności, czas przeznaczony i stopień dokładności | Uwagi i wskazania. |
|---|---|
| 1. Obsługa silników.<br>Czas przeznaczony .............. | Zaznajomienie:<br>ze sposobami uruchomiania i zatrzymywania silników;<br>z obsługą silników podczas pracy |

Kuźnia.

| Czynności, czas przeznaczony i stopień dokładności. | Uwagi i wskazania |
|---|---|
| 1. Obliczanie materjału. | Zaznajomienie ze sposobami określania:<br>długości materjału bez zmiany wymiarów poprzecznych przy gięciu;<br>dodatku materjału na upał i obróbkę. |
| 2. Ogrzewanie stali.<br>3. Rozpłaszczanie.<br>.4 Zaciąganie i wyciąganie.<br>5. Gięcie.<br>6. Napęczanie.<br>7. Podsadzanie.<br>8. Nitowanie. | Udoskonalanie usprawnień zdobytych w klasie II. |



| Czynności, czas przeznaczony i stopień dokładności. | Uwagi i wskazania. |
|---|---|
| 9. Spawanie żelaza.<br>Czas przeznaczony .............. | Zapoznanie:<br>ze sposobami przygotowania żelaza do spawania, jak złożenie części pod kątem, złożenie części w zamek i t. p.;<br>z temperaturami ogrzewania do spawania;<br>ze spawaniem. |
| 10. Praca pod młotami mechanicznemi.<br>Czas przeznaczony .............. | Zaznajomienie z zasadą działania młotów mechanicznych;<br>wykonywanie łatwiejszych prac pod młotami mechanicznemi. |
| 11. Różne roboty kowalskie.<br>Czas przeznaczony .............. | Wykonywanie różnych czynności kowalskich na przedmiotach odkuwanych. |

Narzędziownia i wypożyczalnia.

| Czynności, czas przeznaczony i stopień dokładności. | Uwagi i wskazania. |
|---|---|
| 1. Praca w wypożyczalni.<br>Czas przeznaczony .............. | Zaznajomienie uczniów ze sposobami:<br>przechowywania i konserwowania narzędzi;<br>wydawania i przyjmowania narzędzi. |

| Czynności, czas przeznaczony i stopień dokładności. | Uwagi i wskazania. |
|---|---|
| 2. Ostrzenie narzędzi.<br>Czas przeznaczony .............. | Zaznajomienie:<br>ze szlifierkami, służącemi do szlifowania wierteł;<br>ze szlifierkami, służącemi do szlifowania noży tokarskich;<br>ze szlifierkami, służącemi do szlifowania narzędzi wielokrawędziowych;<br>ze sposobami szlifowania wierteł, noży tokarskich, gwintowników, frezów, rozwiertaków. |
| 3. Piłowanie.<br>Czas przeznaczony ..............<br>Stopień dokładności:<br>zachowanie wymiarów przy piłowaniu narzędzi i przyrządów z dokładnością 0,05 mm. | Udoskonalanie usprawnień zdobytych w klasie II przy piłowaniu narzędzi i przyrządów, wymagających większej dokładności. |
| 4. Szabrowanie.<br>Czas przeznaczony ..............<br>Stopień dokładności:<br>12 p/cm². | Udoskonalanie zdobytych usprawnień w klasie II przy szabrowaniu przyrządów i narzędzi. |
| 5. Docieranie.<br>Czas przeznaczony .............. | |
| 6. Różne czynności związane z wykonaniem i reperacją przyrządów i narzędzi. | |



Oddział mechaniczny.

| Czynności, czas przeznaczony i stopień dokładności. | Uwagi i wskazania. |
|---|---|
| 1. Zaznajomienie z tokarką.<br>Czas przeznaczony .............. | Zaznajomienie:<br>z konstrukcją tokarki, z jej mechanizmami i ich działaniem. |
| 2. Zaznajomienie z narzędziami i przyrządami.<br>Czas przeznaczony .............. | Zaznajomienie z nożami tokarskiemi i sposobem ich mocowania w imakach nożowych lub oprawkach. |
| 3. Toczenie.<br>Czas przeznaczony ..............<br>Stopień dokładności:<br>zachowanie wymiarów przy toczeniu wzdłużnem i poprzecznem z dokładnością 0,5 mm. | Zapoznanie:<br>z szybkościami skrawania, liczbą obrotów wrzeciona, posuwem wzdłużnym i poprzecznym;<br>z toczeniem wzdłużnem i poprzecznem. |
| 4. Wiercenie.<br>Czas przeznaczony .............. | Zaznajomienie ze sposobami mocowania wierteł i ustawiania przedmiotów do wiercenia. |
| 5. Wytaczanie.<br>Czas przeznaczony ..............<br>Stopień dokładności:<br>zachowanie wymiarów przy wytaczaniu z dokładnością 0,5 mm. | Zaznajomienie ze sposobami mocowania noży, doborem posuwu i liczby obrotów przedmiotu obrabianego. |

| Czynności, czas przeznaczony i stopień dokładności. | Uwagi i wskazania. |
|---|---|
| 6. Zaznajomienie ze strugarką poprzeczną.<br>Czas przeznaczony .............. | Zaznajomienie:<br>z konstrukcją strugarki poprzecznej; z mechanizmami i ich zasadą działania. |
| 7. Struganie.<br>Czas przeznaczony ..............<br>Stopień dokładności:<br>zachowanie wymiarów przy struganiu z dokładnością 0,5 mm. | Zaznajomienie:<br>ze sposobem mocowania przedmiotów obrabianych i noży;<br>z szybkością skrawania i posuwem;<br>ze struganiem kształtowem i płaskiem. |

Spawalnia.

| Czynności, czas przeznaczony i stopień dokładności. | Uwagi i wskazania. |
|---|---|
| 1. Zaznajomienie z wytwornicą.<br>Czas przeznaczony .............. | Zaznajomienie:<br>z konstrukcją wytwornicy;<br>z obsługą wytwornicy. |
| 2. Zaznajomienie z zaworami redukcyjnemi.<br>Czas przeznaczony .............. | Zaznajomienie:<br>z konstrukcją zaworów redukcyjnych dźwigniowych, bezdźwigniowych i z przeciwzapłonem;<br>z obsługą zaworów redukcyjnych. |



| Czynności, czas przeznaczony i stopień dokładności. | Uwagi i wskazania. |
|---|---|
| 3. Zaznajomienie z palnikami.<br>Czas przeznaczony .............. | Zaznajomienie:<br>z konstrukcją palników do spawania i cięcia metali;<br>z obsługą palników. |
| 4. Przygotowanie do spawania.<br>Czas przeznaczony .............. | Zaznajomienie ze sposobami przygotowania brzegów różnych metali o różnych kształtach do spawania. |
| 5. Spawanie.<br>Czas przeznaczony .............. | Zaznajomienie ze sposobami spawania grubych i cienkich blach oraz kształtowników. |

Wyniki nauczania.

W zakresie ślusarstwa: osiągnięcie biegłości w posługiwaniu się narzędziami do obróbki metali; opanowanie czynności podanych w programie; osiągnięcie biegłości w wykonywaniu elementów składowych oraz w przeprowadzeniu montażu przedmiotów złożonych. Umiejętność obsługi urządzeń mechanicznych i silników.

W zakresie kowalstwa: osiągnięcie biegłości w posługiwaniu się narzędziami kowalskiemi; opanowanie czynności podanych w programie; osiągnięcie biegłości w wykonywaniu prostych robót kowalskich ręcznie i pod młotami mechanicznemi.

W zakresie obróbki maszynowej: osiągnięcie usprawnień w wykonywaniu prostych prac na tokarkach i strugarkach podłużnych i poprzecznych.

W zakresie termicznej obróbki: znajomość przyrządów i urządzeń służących do termicznej obróbki; umiejętność hartowania i odpuszczania przedmiotów; umiejętność cementowania całkowitego i częściowego przedmiotów.

W zakresie spawania tleno-acetylenowego: znajomość przyrządów i urządzeń służących do spawania; umiejętność obsługi wytwornic, umiejętność przygotowania do spawania i spawania przedmiotów prostych.

W zakresie pracy w narzędziowni: umiejętność przyjmowania, wydawania oraz konserwowania narzędzi; umiejętność szlifowania narzędzi na szlifierkach zwykłych i specjalnych; osiągnięcie usprawnień w wykonywaniu i reperacjach narzędzi nieskomplikowanych.

KLASA IV.

Ślusarnia.

| Czynności, czas przeznaczony i stopień dokładności. | Uwagi i wskazania. |
|---|---|
| 1. Piłowanie.<br>2. Przecinanie, ścinanie i wycinanie.<br>3. Przecinanie metali piłką ręczną i mechaniczną.<br>4. Cięcie metali zapomocą nożyc ręcznych i mechanicznych.<br>5. Cięcie metali na zimno.<br>6. Przebijanie.<br>7. Prostowanie.<br>8 Gwintowanie zewnętrzne, wewnętrzne, gwintowanie rur. | Udoskonalanie osiągniętych usprawnień w kl. III w zakresie wymienionych czynności. |



| Czynności, czas przeznaczony i stopień dokładności. | Uwagi i wskazania. |
|---|---|
| 9. Nitowanie.<br>10. Lutowanie.<br>11. Trasowanie.<br>12. Wiercenie i rozwiercanie.<br>13. Doszczelnianie blach.<br>14. Docieranie.<br>15. Szabrowanie.<br>16. Hartowanie.<br>17. Cementowanie. | |
| 18. Zaznajomienie z prasami. Czas przeznaczony ............. | Zaznajomienie z konstrukcją i zasadą działania pras mimośrodowych. |
| 19. Praca na prasach. Czas przeznaczony ............ | Zaznajomienie ze sposobem ustawiania wykrojników prowodnikowych, bezprowodnikowych, złożonych i t. p.<br>Wykonywanie typowych robót pod prasami. |
| 20. Montowanie. | |
| 21. Wylewanie panewek. Czas przeznaczony ............. | Zaznajomienie ze sposobami wylewania panewek ze stopów białych. |

Narzędziownia i wypożyczalnia.

| Czynności, czas przeznaczony i stopień dokładności. | Uwagi i wskazania. |
|---|---|
| 1. Praca w wypożyczalni.<br>Czas przeznaczony .............. | Zaznajomienie ze sposobami:<br>przechowywania i konserwowania narzędzi;<br>określania przydatności narzędzi do pracy. |
| 2. Ostrzenie narzędzi.<br>3. Piłowanie.<br>4. Szabrowanie.<br>5. Docieranie.<br>6. Hartowanie i cementowanie narzędzi i przyrządów.<br>7. Różne czynności związane z wykonaniem i reperacją narzędzi i przyrządów. | Udoskonalenie usprawnień osiągniętych w klasie III. |

Oddział mechaniczny.

| Czynności, czas przeznaczony i stopień dokładności. | Uwagi i wskazania. |
|---|---|
| 1. Zaznajomienie z tokarkami różnych typów.<br>Czas przeznaczony .............. | Zaznajomienie:<br>z konstrukcją różnych typów tokarek;<br>z zasadą działania mechanizmów. |
| 2. Toczenie.<br>3 Wiercenie i rozwiercanie.<br>4 Wytaczanie. | Udoskonalanie zdobytych w kl. III. usprawnień. |



| Czynności, czas przeznaczony i stopień dokładności. | Uwagi i wskazania. |
|---|---|
| 5. Gwintowanie.<br>Czas przeznaczony .............. | Zaznajomienie ze sposobami:<br>sprawdzania i ustawiania noży do gwintów płaskich i ostrych;<br>toczenia gwintów;<br>doboru kół zębatych i szybkości skrawania. |
| 6. Podcinanie.<br>Czas przeznaczony ....... ...... | Zaznajomienie ze sposobami podcinania podłużnego, poprzecznego i kątowego. |
| 7. Przecinanie.<br>Czas przeznaczony .............. | Zaznajomienie ze sposobami przecinania podłużnego i poprzecznego. |
| 8. Zaznajomienie z frezarką uniwersalną. | Zaznajomienie z konstrukcją frezarki uniwersalnej oraz z zasadą działania jej mechanizmów. |
| 9. Zaznajomienie z narzędziami i przyrządami. | Zaznajomienie z różnemi rodzajami frezów i sposobem ich mocowania. |
| 10. Zastosowanie podzielnicy. | Zaznajomienie z konstrukcją podzielnicy uniwersalnej oraz z zasadą jej działania. |
| 11. Frezowanie płaszczyzn poziomych i pionowych. | Zaznajomienie z doborem właściwego freza, właściwej szybkości skrawania i posuwu. |

| Czynności, czas przeznaczony i stopień dokładności. | Uwagi i wskazania. |
|---|---|
| 12. Frezowanie kół zębatych czołowych. | Zaznajomienie ze sposobami: nastawiania podzielnicy uniwersalnej; doboru i ustawienia freza. |
| 13. Zaznajomienie ze szlifierką uniwersalną. | Zaznajomienie z konstrukcją szlifierki uniwersalnej i z zasadą działania jej mechanizmów. |
| 14. Przygotowanie do szlifowania. | Zaznajomienie: z tarczami szlifierskiemi i sposobem ich mocowania; ze sposobem mocowania przedmiotów szlifowanych; ze sposobami chłodzenia. |
| 15. Szlifowanie. Czas przeznaczony .............. | Zaznajomienie ze sposobami szlifowania powierzchni płaskich, wałków i otworów cylindrycznych. |
| 16. Zaznajomienie z dłutownicą. | Zaznajomienie z konstrukcją dłutownicy oraz zasadą działania jej mechanizmów. |
| 17. Dłutowanie. Czas przeznaczony .............. | Zaznajomienie: z przygotowaniem do dłutowania; dłutowaniem rowków prostych i kształtowych; z właściwemi szybkościami skrawania i posuwem. |



Spawalnia.

| Czynności, czas przeznaczony i stopień dokładności. | Uwagi i wskazania. |
|---|---|
| 1. Przygotowanie do spawania. | Zaznajomienie z przygotowaniem brzegów blach i kształtowników do spawania. |
| 2. Spawanie. Czas przeznaczony .............. | Spawanie przedmiotów o różnych kształtach, wykonanych z różnych metali. |
| 3. Badanie dobroci spoin. | Zaznajomienie ze sposobami ulepszania spoin. |

Obsługa silników.

| Czynności, czas przeznaczony i stopień dokładności. | Uwagi i wskazania. |
|---|---|
| 1. Obsługa silników. Czas przeznaczony .............. | Doskonalenie usprawnień osiągniętych w klasie III. |

Biuro warsztatowe i magazyny.

| Czynności, czas przeznaczony i stopień dokładności. | Uwagi i wskazania. |
|---|---|
| 1. Praca w biurze warsztatowem. Czas przeznaczony .............. | Wykonywanie pod kierunkiem rysunków warsztatowych; rozkładanie danej pracy na czynności składowe; wyznaczenie najodpowied- |

| Czynności, czas przeznaczony i stopień dokładności. | Uwagi i wskazania. |
|---|---|
| | niejszych narzędzi, potrzebnych do wykonania poszczególnych czynności. zastosowanie najbardziej celowych surowców, potrzebnych do wykonania danego przedmiotu; zaznajamianie ze sposobami przeprowadzenia kalkulacji wstępnej i ostatecznej; ugruntowanie znajomości organizacji pracy na terenie warsztatów szkolnych. |
| 2. Praca w magazynie. Czas przeznaczony ............. | Przyjmowanie i wydawanie materjału; magazynowanie materjałów surowych; konserwacja i magazynowanie wyrobów gotowych; zaznajamianie z księgowością magazynową. |

W y n i k i  n a u c z a n i a.

Osiągnięcie biegłości w wykonywaniu różnych przedmiotów, wchodzących w zakres ślusarstwa; osiągnięcie biegłości w odkuwaniu przedmiotów niezbyt skomplikowanych ręcznie i pod młotami mechanicznemi; osiągnięcie biegłości w wykonywaniu przedmiotów na obrabiarkach; umiejętność termicznej obróbki; umiejętność spawania prostych



przedmiotów; osiągnięcie sprawności w posługiwaniu się i obsłudze urządzeń technicznych, znajdujących się na terenie warsztatu; znajomość organizacji pracy w zakresie niezbędnym rzemieślnikowi; umiejętność konserwacji maszyn, narzędzi i urządzeń technicznych, wyrobów gotowych, półfabrykatów i materjałów surowych.

## KOWALSTWO.

*Specjalizacja w kierunku kowalskim następuje w kl. IV. Pierwsze trzy klasy mają program wspólny ze ślusarstwem.*

Nauczanie zawodu odbywa się w następujących działach:

1. w ślusarni,
2. w kuźni,
3. w narzędziowni i wypożyczalni,
4. w oddziale mechanicznym,
5. w spawalni,
6. w biurze warsztatowem,
7. w magazynie,
8. w hartowni,
9. przy obsłudze silników.

Wymiar czasu pracy w poszczególnych działach przedstawia następujące zestawienie.

| Klasy | Ślusarnia | Kuźnia | Narzędziownia i wypożyczalnia | Hartownia | Spawalnia | Oddział mechaniczny | Obsługa silników | Biuro warsztatowe | Magazyn | Razem |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| I | 578 | — | — | — | — | — | — | — | — | 578 |
| II | 520 | 160 | — | — | — | — | — | — | — | 680 |
| III | 260 | 140 | 100 | 20 | 40 | 100 | 20 | — | — | 680 |
| IV | — | 694 | — | 28 | 84 | — | 28 | 56 | 28 | 918 |
| Razem | 1358 | 994 | 100 | 48 | 124 | 100 | 48 | 56 | 28 | 2856 |

KLASA IV.

### Kuźnia.

| Czynności, czas przeznaczony i stopień dokładności | Uwagi i wskazania. |
|---|---|
| 1. Ogrzewanie materjału.<br>2. Obliczanie materjału.<br>3. Rozpłaszczanie.<br>4. Zaciąganie i wyciąganie.<br>5. Podsadzanie.<br>6. Napęczanie.<br>7. Gięcie.<br>8. Spawanie.<br>9. Nitowanie na gorąco.<br>10. Hartowanie. | Udoskonalanie usprawnień osiągniętych w klasie III. |
| 11. Cementowanie.<br>Czas przeznaczony .............. | Zaznajomienie:<br>z materjałami cementującemi;<br>z temperaturami cementowania;<br>z cementowaniem całkowitem i częściowem. |
| 12. Nastalanie.<br>Czas przeznaczony .............. | |
| 13. Praca pod młotami mechanicznemi.<br>Czas przeznaczony .............. | Zaznajomienie:<br>z zasadą działania młotów mechanicznych;<br>z wykonywaniem różnych prac pod młotami mechanicznemi. |
| 14. Kucie różnych przedmiotów.<br>Czas przeznaczony .............. | Wykonywanie różnych czynności, związanych z kuciem przedmiotów o kształtach złożonych. |



### Spawalnia.

| Czynności, czas przeznaczony i stopień dokładności. | Uwagi i wskazania. |
|---|---|
| 1. Przygotowanie do spawania. | Przygotowanie brzegów blach i kształtowników do spawania. |
| 2. Spawanie.<br>Czas przeznaczony .............. | Spawanie przedmiotów o różnych kształtach, wykonanych z różnych metali. |
| 3. Cięcie metali.<br>Czas przeznaczony .............. | |
| 4. Badanie dobroci spoin.<br>Czas przeznaczony .............. | Zaznajomienie ze sposobami badania dobroci spoin. |
| 5. Ulepszenie spoin.<br>Czas przeznaczony .............. | Zaznajomienie ze sposobami ulepszania spoin. |

### Obsługa silników.

| Czynności, czas przeznaczony i stopień dokładności. | Uwagi i wskazania. |
|---|---|
| 1. Obsługa silników.<br>Czas przeznaczony .............. | Zaznajomienie:<br>ze sposobami uruchomiania i zatrzymywania silników;<br>z obsługą silników podczas pracy. |

### Biuro warsztatowe i magazyny.

Jak w kierunku ślusarskim.

### Wyniki nauczania.

Osiągnięcie biegłości w wykonywaniu różnych prac, wchodzących w zakres kowalstwa ręcznego i maszyno-

wego; umiejętność termicznej obróbki, umiejętność spawania tleno-acetylenowego; osiągnięcie sprawności w posługiwaniu się i obsłudze urządzeń technicznych, znajdujących się na terenie warsztatu; znajomość organizacji pracy w zakresie niezbędnym rzemieślnikowi; umiejętność konserwacji maszyn, narzędzi i urządzeń technicznych, wyrobów gotowych, półfabrykatów i materjałów surowych.

## OBRÓBKA MECHANICZNA.

*Specjalizacja w kierunku tokarstwa następuje w kl. III i IV. Program pierwszych dwóch klas jest wspólny dla wszystkich trzech kierunków.*

Nauczanie zawodu odbywa się w następujących działach:

1. w ślusarni,
2. w kuźni,
3. w narzędziowni i wypożyczalni,
4. w oddziale mechanicznym (na tokarkach),
5. w oddziale mechanicznym (na obrabiarkach),
6. w magazynie,
7. w biurze warsztatowem.

Wymiar czasu pracy w poszczególnych działach przedstawia poniższe zestawienie:

**Oddział mechaniczny.**

| Klasy | Ślusarnia | Kuźnia | Narzędziownia i wypożyczalnia | Tokarki | Obrabiarki | Magazyn | Biuro warsztatowe | Razem |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| I | 578 | — | — | — | — | — | — | 578 |
| II | 520 | 160 | — | — | — | — | — | 680 |
| III | — | — | — | 500 | 180 | — | — | 680 |
| IV | — | — | 112 | 532 | 190 | 28 | 56 | 918 |
| Razem | 1098 | 160 | 112 | 1032 | 370 | 28 | 56 | 2856 |



### KLASA III.

Praca na tokarkach.

| Czynności czas przeznaczony i stopień dokładności. | Uwagi i wskazania. |
|---|---|
| 1. Zaznajomienie z tokarkami.<br>Czas przeznaczony ......... ..... | Zaznajomienie z konstrukcją tokarki;<br>wskazanie prawidłowej postawy przy pracy;<br>Zapoznanie się z ruchami korb i dźwigni, suportów i zamków;<br>zapoznanie z zasadą działania poszczególnych mechanizmów. |
| 2. Zapoznanie z narzędziami i przyrządami. | Zapoznanie:<br>z narzędziami i przyrządami; ze sposobem mocowania noży tokarskich w imaku nożowym i oprawkach. |
| 3. Zapoznanie z przyrządami służącemi do mocowania przedmiotów obrabianych.<br>Czas przeznaczony ........ ..... | Zapoznanie z przyrządami i uchwytami oraz sposobem mocowania w nich przedmiotów. |
| 4. Centrowanie wałów.<br>Czas przeznaczony ......... ...... | Zaznajomienie ze sposobami wyznaczania środków wałów;<br>sporządzanie nakiełków zwykłych i z pogłębieniem ochronnem;<br>sprawdzanie i prostowanie wałów. |

| Czynności, czas przeznaczony i stopień dokładności. | Uwagi i wskazania. |
|---|---|
| 5. Toczenie. Czas przeznaczony .............. Stopień dokładności przy toczeniu należy zachować w granicach od 1 do 0,3 mm. | Toczenie podłużne, poprzeczne i kształtowe; zaznajomienie z doborem noży, szybkości skrawania, posuwu i głębokości skrawania. |
| 6. Podcinanie. Czas przeznaczony .............. Stopień dokładności w granicach od 1 do 0,5 mm. | Zaznajomienie: ze sposobami podcinania podłużnego poprzecznego i kątowego; z umiejętnością doboru właściwego noża. |
| 7. Przecinanie. Czas przeznaczony .............. Stopień dokładności w granicach od 1—0,3 mm. | Zaznajomienie ze sposobami przecinania podłużnego i poprzecznego. |
| 8. Wiercenie. Czas przeznaczony .............. | Zaznajomienie ze sposobami mocowania wierteł na tokarce przy wierceniu. |
| 9. Rozwiercanie. Czas przeznaczony .............. | Zaznajomienie ze sposobami rozwiercania. |
| 10. Wytaczanie. Czas przeznaczony .............. Stopień dokładności w granicach od 1 do 0,3 mm. | Zaznajomienie ze sposobami wytaczania cylindrycznego i słożkowego. |
| 11. Gwintowanie. Czas przeznaczony .............. Stopień dokładności w granicach od 0,5 do 0,1 mm. | Zaznajomienie ze sposobami: sprawdzania i ustawiania noży do gwintów ostrych i płaskich; |



| Czynności, czas przeznaczony i stopień dokładności. | Uwagi i wskazania. |
|---|---|
| | toczenia gwintów ostrych i płaskich; doboru kół zmianowych i szybkości skrawania przy toczeniu gwintów. |
| 12. Moletowanie. Czas przeznaczony .............. | |
| 13. Polerowanie. Czas przeznaczony .............. | |

### Praca na strugarkach.

| Czynności, czas przeznaczony i stopień dokładności. | Uwagi i wskazania. |
|---|---|
| 1. Zaznajomienie ze strugarką poprzeczną. Czas przeznaczony .............. | Zaznajomienie z konstrukcją strugarki poprzecznej oraz działaniem jej mechanizmów. |
| 2. Zaznajomienie z narzędziami i przyrządami. | Zaznajomienie z narzędziami, przyrządami, ze sposobem mocowania i ustawiania noży strugarskich. |
| 3. Zaznajomienie z przyrządami, służącemi do mocowania przedmiotów obrabianych. Czas przeznaczony ........... | Zapoznanie ze sposobami mocowania przedmiotów, obrabianych w imadle i na stole. |

| Czynności, czas przeznaczony i stopień dokładności. | Uwagi i wskazania. |
|---|---|
| 4. Struganie.<br>Czas przeznaczony ..............<br>Stopień dokładności w granicach od 1 do 0,5 mm. | Zaznajomienie:<br>ze struganiem płaszczyn i struganiem profilowem:<br>z właściwemi szybkościami skrawania i posuwem. |
| 5. Zaznajomienie ze strugarką podłużną.<br>Czas przeznaczony .............. | Zaznajomienie z konstrukcją strugarki podłużnej oraz zasadą działania jej mechanizmów. |
| 6. Zaznajomienie z narzędziami i przyrządami.<br>Czas przeznaczony .............. | Zaznajomienie z nożami strugarskiemi oraz z sposobem ich ustawiania i mocowania. |
| 7. Zaznajomienie z przyrządami służącemi do mocowania przedmiotów obrabianych.<br>Czas przeznaczony .............. | Zaznajomienie z przyrządami oraz sposobem mocowania przedmiotów obrabianych w imadle i na stole. |
| 8. Struganie.<br>Czas przeznaczony ..............<br>Stopień dokładności od 1 do 0,5 mm. | Zaznajomienie:<br>ze sposobami strugania płaszczyzn i strugania profilowego;<br>z właściwemi szybkościami skrawania i posuwem. |
| 9. Zaznajomienie z dłutownicą.<br>Czas przeznaczony .............. | Zaznajomienie z konstrukcją dłutownicy oraz zasadą działania jej mechanizmów. |



| Czynności, czas przeznaczony i stopień dokładności. | Uwagi i wskazania. |
|---|---|
| 10. Przygotowania do dłutowania.<br>Czas przeznaczony .............. | Zaznajomienie:<br>z nożami do dłutowania i sposobem ich mocowania;<br>ze sposobem mocowania przedmiotów obrabianych na dłutownicy. |
| 11. Dłutowanie.<br>Czas przeznaczony ..............<br>Stopień dokładności w granicach od 1 do 0,5 mm. | Zaznajomienie z właściwemi szybkościami skrawania i posuwem oraz z dłutowaniem. |

### Wyniki nauczania.

Osiągnięcie sprawności w posługiwaniu się narzędziami do obróbki maszynowej metali; opanowanie czynności podanych w programie; osiągnięcie biegłości w wykonywaniu przedmiotów na obrabiarkach.

## KLASA IV.

### Praca na tokarkach.

| Czynności, czas przeznaczony i stopień dokładności. | Uwagi i wskazania. |
|---|---|
| 1. Toczenie.<br>Czas przeznaczony ..............<br>Stopień dokładności w granicach od 0,5 do 0,1 mm. | Toczenie podłużne, poprzeczne, stożkowe, elipsoidalne, kuliste i kształtowe. |
| 2. Podcinanie.<br>3. Przecinanie.<br>4. Wiercenie.<br>5. Moletowanie.<br>6. Polerowanie.<br>7. Centrowanie wałów. | Udoskonalania zdobytych usprawnień w zakresie wymienionych czynności. |

| Czynności, czas przeznaczony i stopień dokładności. | Uwagi i wskazania. |
|---|---|
| 8. Wytaczanie.<br>Czas *przeznaczony* ..............<br>Stopień dokładności w granicach od 0,5 do 0,1 mm. | Wytyczanie cylindryczne, stożkowe, elipsoidalne, kuliste i kształtowe. |
| 9. Gwintowanie.<br>Czas przeznaczony ..............<br>Stopień dokładności i zachowania wymiaru z dokładnością od 0,5 do 0,02 mm. | Wykonywanie gwintów o różnych skokach i kształtach jednozwojowych, wielozwojowych, Whitworth'a, metrycznych, tak wewnętrznych, jak zewnętrznych. Obliczanie kół zmianowych. |
| 10. Wygładzanie przedmiotów obrabianych.<br>Czas przeznaczony ..............<br>Stopień dokładności: zachowanie wymiaru w granicach od 0,05 do 0,02 mm. | Zaznajomienie ze sposobami uzyskania możliwie dokładnych wymiarów i czystości powierzchni obrabianej zapomocą noży zwykłych i noży sprężynujących.<br>Zaznajomienie ze sposobami uzyskania właściwych wymiarów przedmiotów zahartowanych zapomocą docieraków dwudzielnych i trzpieni. |
| 11. Toczenie mimośrodów i wałów korbowych.<br>Czas przeznaczony ..............<br>Stopień dokładności: zachowanie wymiarów w granicach od 0,5 do 0,02 mm. | Zaznajomienie ze sposobami ustawiania mimośrodów i wałów korbowych na tokarkach;<br>Toczenie mimośrodów i wałów korbowych. |



| Czynności, czas przeznaczony i stopień dokładności. | Uwagi i wskazania. |
|---|---|
| 12. Toczenie szablonowe.<br>Czas przeznaczony ..............<br>Stopień dokładności: zachowanie wymiarów w granicach od 0,5 mm do 0,02 mm. | Zaznajomienie ze sposobami ustawiania szablonów lub linij. |
| 13. *Różne prace na tokarce.* | Posługiwanie się *różnemi* przyrządami pomocniczemi na tokarkach, jak: wałami, wiertniczemi, przyrządami do frezowania, szlifowania, zataczania i t. p. Umiejętność użycia tokarki jako: gwinciarki, wytaczarki, frezarki, szlifierki do wałów, do otworów i zataczarki. |
| 14. Zaznajomienie z rewolwerówką.<br>Czas przeznaczony .............. | Zaznajomienie z konstrukcją rewolwerówki oraz zasadą *działania jej* mechanizmów. |
| 15. Toczenie i wytaczanie.<br>Czas przeznaczony ..............<br>Stopień dokładności: zachowanie wymiarów w granicach od 0,05 do 0,02 mm. | Toczenie i wytaczanie na rewolwerówce ustawionej. |
| 16. Gwintowanie.<br>Czas przeznaczony ..............<br>Stopień dokładności: zachowanie wymiarów w granicach od 0,05 do 0,01 mm. | |

| Czynności, czas przeznaczony i stopień dokładności. | Uwagi i wskazania. |
|---|---|
| 17. Ustawianie.<br>Czas przeznaczony .............. | Zaznajomienie ze sposobami ustawiania narzędzi w głowicy rewolwerowej. |

P r a c a  n a  f r e z a r k a c h.

| Czynności, czas przeznaczony i stopień dokładności. | Uwagi i wskazania. |
|---|---|
| 1. Zaznajomienie z frezarką uniwersalną.<br>Czas przeznaczony .............. | Zaznajomienie:<br>z konstrukcją frezarki uniwersalnej, z zasadą działania jej mechanizmów. |
| 2. Zaznajomienie z narzędziami i przyrządami.<br>Czas przeznaczony .............. | Zaznajomienie:<br>z różnemi rodzajami frezów,<br>ze sposobami mocowania frezów i przedmiotów obrabianych. |
| 3. Zastosowanie podzielnicy. | Zaznajomienie z konstrukcją podzielnicy oraz zasadą jej działania. |
| 4. Frezowanie płaszczyzn poziomych i pionowych.<br>Czas przeznaczony ..............<br>Stopień dokładności: zachowanie wymiarów w granicach od 0,5 do 0,1 mm. | Zaznajomienie ze sposobami doboru właściwej szybkości skrawania i posuwu dla różnych metali. |



| Czynności, czas przeznaczony i stopień dokładności. | Uwagi i wskazania. |
|---|---|
| 5 Frezowanie powierzchni kształtowych.<br>Czas przeznaczony ..............<br>Stopień dokładności: zachowanie wymiarów w granicach od 0,5 do 0,1 mm. | |
| 6. Frezowanie zębatek.<br>Czas przeznaczony ..............<br>Stopień dokładności· zachowanie wymiarów z dokładnością 0,1 mm. | Zaznajomienie ze sposobami:<br>nastwiania podzielnicy uniwersalnej i kół zmianowych zębatych;<br>frezowania zębatek. |
| 7. Frezowanie kół zębatych.<br>Czas przeznaczony ..............<br>Stopień dokładności: zachowanie wymiarów z dokładnością 0,1 mm. | Zaznajomienie ze sposobami:<br>nastawiania podzielnicy;<br>doboru kół zmianowych zębatych; frezowania kół zębatych, czołowych, śrubowych i ślimacznic. |

S z l i f o w a n i e.

| Czynności, czas przeznaczony i stopień dokładności. | Uwagi i wskazania. |
|---|---|
| 1. Zaznajomienie ze szlifierkami.<br>Czas przeznaczony . .......... | Zaznajomienie z konstrukcją szlifierek i zasadą działania mechanizmów. |
| 2. Przygotowanie do szlifowania.<br>Czas przeznaczony .............. | Zaznajomienie:<br>z tarczami szlifierskiemi; ze sposobem ich mocowania;<br>ze sposobem mocowania przedmiotów szlifowanych;<br>ze sposobami chłodzenia. |

| Czynności, czas przeznaczony i stopień dokładności. | Uwagi i wskazania. |
|---|---|
| 3. Szlifowanie.<br>Czas przeznaczony ..............<br>Stopień dokładności: zachowanie wymiarów z dokładnością od 0,1 do 0,005 mm. | Szlifowanie powierzchni płaskich, wałków, otworów cylindrowych, stożków wewnętrznych i zewnętrznych. |
| 1. Zaznajomienie ze szlifierką Gisholt'a.<br>Czas przeznaczony .............. | Zaznajomienie z konstrukcją szlifierki Gisholt'a i sposobem ustawiania na niej noży. |
| 2. Szlifowanie.<br>Czas przeznaczony .............. | Szlifowanie noży tokarskich i strugarskich różnych typów. |
| 3. Szlifowanie wierteł.<br>Czas przeznaczony .............. | Szlifowanie wierteł krętych o różnych średnicach. |
| 4. Zaznajomienie ze szlifierką do narzędzi wielokrawędziowych.<br>Czas przeznaczony .............. | Zaznajomienie:<br>z konstrukcją i zasadą działania szlifierki do narzędzi wielokrawędziowych; ze sposobem ustawiania narzędzi, doborem tarcz szlifierskich i posuwem. |
| 5. Szlifowanie.<br>Czas przeznaczony .............. | Szlifowanie frezów, rozwiertaków, gwintowników. |
| 6. Praca na tokarkach.<br>Czas przeznaczony ..............<br>Stopień dokładności: zachowanie wymiarów w granicach od 0,1 do 0,05 mm. | Toczenie narzędzi i przyrządów, wymagających większej dokładności. |



| Czynności, czas przeznaczony i stopień dokładności. | Uwagi i wskazania. |
|---|---|
| 7. Hartowanie narzędzi.<br>Czas przeznaczony .............. | Zaznajomienie:<br>z budową pieców do hartowania;<br>z odczytywaniem temperatur na przyrządach pomiarowych;<br>z ogrzewaniem różnych gatunków stali narzędziowych do hartowania;<br>z przygotowaniem kąpieli do hartowania;<br>z prawidłowem zanurzeniem do kąpieli narzędzia hartowanego;<br>z badaniem twardości przedmiotów zahartowanych. |
| 8. Praca w wypożyczalni.<br>Czas przeznaczony .............. | Zaznajomienie ze sposobami:<br>przechowywania i konserwowania narzędzi;<br>wydawania i przyjmowania narzędzi;<br>Określania przydatności narzędzi do pracy |
| Biuro warsztatowe i magazyny.<br>Jak w programie dla kierunku ślusarskiego. | |

### Wyniki nauczania.

Osiągnięcie biegłości w wykonywaniu przedmiotów na tokarkach i rewolwerówkach; osiągnięcie sprawności w wykonywaniu różnych prac na innych obrabiarkach;

umiejętność regulacji obrabiarek; osiągnięcie sprawności w posługiwaniu się i obsłudze urządzeń technicznych, znajdujących się na terenie warsztatu; znajomość organizacji pracy w zakresie niezbędnym rzemieślnikowi; umiejętność konserwacji maszyn, narzędzi i urządzeń technicznych, wyrobów gotowych półfabrykatów i materjałów surowych.

## WYJAŚNIENIA I WSKAZANIA.

Przy opracowaniu programu, autor powinien uwzględnić przedewszystkiem momenty następujące.

Warsztat jest miejscem celowo ujętej praktycznej nauki zawodu. Aby temu zadaniu podołać warsztat szkolny powinien mieć charakter wzorowego warsztatu wytwórczego, którego rodzaj produkcji powinien mieć przedewszystkiem na uwadze względy pedagogiczne. Praktyczna nauka zawodu, odbywa się w działach warsztatowych, przewidzianych wytycznemi szczegółowemi.

Wytyczne szczegółowe obejmują szereg czynności, które powinny być podzielone przez autora programu na główne i pomocnicze. W wykonywaniu czynności głównych uczniowie powinni osiągnąć biegłość, natomiast w wykonywaniu czynności pomocniczych powinny być osiągnięte usprawnienia tylko w zakresie niezbędnym do harmonijnego opanowania całości zawodu. Przy czynnościach głównych autor programu winien wskazać czas, który należy przeznaczyć na ich wykonywanie.

Zajęcia warsztatowe są oparte na przedmiotach użytecznych. Dobór przedmiotów powinien być dokonany nie na podstawie dochodowości produkcji lecz opierać się na tem, czy przedmioty te są pod względem metodycznym pouczające, czy uczniowie przy ich wyrobie rozszerzą i pogłębią zakres swych wiadomości i usprawnień zawodowych. Przedmioty wytwarzane powinny umożliwić wyzyskanie całości urządzenia warsztatów.



Kierownik warsztatu ma za zadanie: nadzór nad praktycznem nauczaniem zawodu, harmonizowanie pracy we wszystkich działach warsztatowych (ślusarnia, kuźnia, obróbka maszynowa i t. p.) zajętych pośrednio lub bezpośrednio sprawami nauczania praktycznego oraz nadzór nad pracą wytwórczą.

Prowadzenie zajęć warsztatowych i nadzór nad pracą w poszczególnych działach warsztatowych, należy do instruktorów.

Na jednego instruktora w dziale obróbki ręcznej nie powinno przypadać więcej jak 25 uczniów, w dziale obróbki maszynowej — jak 15 uczniów, a w kuźni — jak 20 uczniów (10 stanowisk roboczych).

Przy warsztatach szkolnych powinno być zorganizowane, odpowiednie dla danej szkoły, biuro warsztatowe, którego zdaniem jest opracowywanie i przygotowywanie danej roboty przed oddaniem jej na warsztat, a więc wykonanie potrzebnych rysunków, przeprowadzenie kalkulacji, sporządzenie wykazów, materjałów ewentualne dokonanie prób i doświadczeń, określenie przewidzianego czasu i terminu wykonania, przydzielenie roboty na klasy, oddziały warsztatowe lub grupy uczniów i przygotowanie potrzebnych dokumentów warsztatowych (zleceń, wykonania, zapotrzebowań materjału, kart roboczych, instrukcyj wykonania i t. p.).

Do funkcyj biura może należeć również kontrola jakościowa wykonanych przedmiotów przed oddaniem ich do magazynu lub innego oddziału. Wreszcie biuro warsztatowe wykonuje prace, związane z likwidacją danej roboty (zamówienia) jak np. kalkulacja końcowa, odnotowanie danych w księgach, kartotekach i t. p.

Biuro warsztatowe powino prowadzić księgę zamówień, do której wpisuje się każdą robotę zamówioną. Na podstawie zapisów w księdze zamówień powinny być sporządzone „polecenia wykonania" dla warsztatu lub jego dzia-

łów (ślusarnia, obróbka maszynowa, kuźnia, narzędziownia, biuro warsztatowe i t. p.).

Po wykonaniu danego zamówienia instruktorzy zwracają „polecenia wykonania“ i przynależne karty robocze do biura warsztatowego, celem dalszego ich wykorzystania.

Dla każdego ucznia powinna być prowadzona indywidualna lista lub zeszyt robót wykonywanych przez niego. W liście tej wpisuje się na podstawie karty roboczej, każdą robotę wykonywaną przez ucznia, przyczem powinny być odnotowane przedewszystkiem: rodzaj roboty, numer zamówienia, ewentualnie numer rysunku, data rozpoczęcia i ukończenia, czas wyznaczony, czas w jakim daną pracę wykonałby przeciętny rzemieślnik wykwalifikowany, czas zużyty oraz ocenę roboty.

Warsztaty szkolne powinny posiadać magazyny, w których wszystkie przedmioty są przechowywane w największym ładzie, umożliwiającym łatwe sprawdzenie jakościowe i ilościowe z pozostałością, uwidocznioną w księgach (kartotekach) magazynowych. Wydawanie materjału i jego kontrola powinny być należycie zorganizowane, aby po wykonaniu danego zamówienia można było dokładnie i z łatwością stwierdzić ilość materjału zużytego na to zamówienie.

Warsztaty szkolne powinny posiadać specjalną wypożyczalnię narzędzi. Wypożyczalnia powinna wzorowo przechowywać i prowadzić ewidencję wszystkich narzędzi, znajdujących się pod jej opieką, a więc narzędzi wypożyczonych na krótki okres czasu oraz narzędzi wydawanych uczniom do stałego użytku.

Przy wypożyczalni narzędzi powinien być zorganizowany warsztat narzędziowy, mający za zadanie wykonywanie najprostszych narzędzi i przyrządów, ich reperację i ostrzenie.

W warsztatach szkolnych, złożonych z kilku działów, przez które muszą przejść wszyscy uczniowie, powinien być zgóry na cały rok szkolny sporządzony podział uczniów na grupy i ustalony rozkład zajęć tych grup w poszczególnych działach (np. ślusarstwo, kowalstwo, praca na obrabiarkach, praca w spawalni i t. p.). Kolejność przerabiania pracy z grupami opracowuje kierownik warsztatów łącznie z instruktorami. Kolejność przy wykonywaniu poszczególnych czynności w pierwszym okresie w kl. I powinna być zgodna z kolejnością podaną w wytycznych szczegółowych zajęć warsztatowych (dopuszczalne są prace ćwiczebne). W następnych okresach kl. I oraz w kl. III i IV kolejność czynności zależna będzie od wykonywanych robót, przeto ustalenie tej kolejności powinno być dokonane dla każdej roboty przez kierownictwo warsztatów.



Na początku zajęć, po wprowadzeniu uczniów do odnośnego działu, należy urządzić krótkie wyjaśnienia na temat czynności jakie mają być przez nich wykonane. W następstwie, każda nowa czynność, dotychczas nie wykonywana, powinna być poprzedzona krótkiem wyjaśnieniem dla danej grupy uczniów. Należy również omówić z młodzieżą właściwości obrabianych materjałów, wskazać sposoby posługiwania się narzędziami i przyrządami, przestrzegać należytej czystości i dokładności przy wykonywaniu pracy i t. p.

Przed przystąpieniem do wykonywania przedmiotu, należy uprzednio dokładnie opracować plan pracy, obejmujący również przygotowanie odpowiednich surowców, półfabrykatów, materjałów pomocniczych oraz potrzebnych narzędzi, rysunków i t. p. Czynności te przeprowadza biuro warsztatowe w porozumieniu z odnośnym instruktorem.

Każda praca powinna być wykonywana według szkicu lub rysunku, starannie przygotowanego. Pożądane jest, aby dla uczniów pierwszych klas, którzy nie umieją czytać rysunku warsztatowego, byłyby przygotowane obok rysunku warsztatowego rysunki przestrzenne, które lepiej przemawiają do wyobraźni początkujących uczniów.

Stopień dokładności wykończania należy ściśle dostosować do typu i przeznaczenia przedmiotu. Przesadna dokładność, nieodpowiednio zastosowana, jest nieproduktywna, a przedewszystkiem męczy i zniechęca ucznia do pracy i zmusza go do zbyt długiego ślęczenia nad jednym przedmiotem.

Obok prac indywidualnych przy których uczeń wykonuje w całości przedmiot lub jego część składową, wskazane jest w każdej klasie przerobić jedną pracę grupowo, zorganizowaną w ten sposób, że poszczególni uczniowie wykonują tylko jedną czynność np. jedni piłowanie inni trasowanie, wiercenie, gwintowanie i t. p. Wykonując poszczególne czynności uczniowie nie powinni tracić oka z przebiegu wykonania danej części i danego zespołu, co można osiągnąć przez zmianę stanowisk roboczych. Prace grupowe powinny być przerabiane na przedmiotach wytwarzanych seryjnie.

Instruktor w swoim dziale powinien czuwać nad właściwym biegiem nauki i utrzymywać odpowiednie tempo pracy.

W czasie roboty instruktor kontroluje, czy uczniowie pracują w dobrej postawie, czy dobrze trzymają narzędzia i poprawnie niemi władają oraz w miarę potrzeby udziela poszczególnym uczniom wskazówek.

Po skończonych zajęciach pracownie powinny być doprowadzone przez uczniów do zupełnego porządku. Narzędzia powinny być położone na właściwem miejscu, obrabiarki, warsztaty i inne urządzenia techniczne, przy których uczniowie pracowali, powinny być należycie oczyszczone.

Autor programu zajęć warsztatowych powinien:

1. określić zwięźle cele nauczania dla każdej klasy;
2. ustalić zakres realizacji tych celów w poszczególnych klasach;
3. skontrolować podane w wytycznych i ostatecznie ustalić wykaz czynności, które uczeń powinien opanować w każdym dziale;



4. wskazać przy czynnościach na co szczególnie należy zwrócić uwagę przy nauczaniu;
5. określić czas niezbędny dla głównych czynności w różnych klasach;
6. określić orjentacyjnie minimum sprawności, które musi być osiągnięte w poszczególnych klasach przy końcu roku; określenie wyrazić w stosunku ucznia do rzemieślnika wykwalifikowanego, przez wskazanie stopnia dokładności oraz czasu przy wykonywanych pracach;
7. opracować szczegółowe wskazówki, dotyczące metod nauczania, organizacji pracy i gospodarki materjałowej;
8. wysunąć postulaty, dotyczące korelacji z przedmiotami teoretycznemi;
9. podać minimum wyposażenia technicznego warsztatów szkolnych w obrabiarki, narzędzia, przyrządy i t. p.

## 2. TECHNOLOGJA.

### Cele nauczania.

Opanowanie niezbędnych wiadomości z dziedziny ręcznej, maszynowej i termicznej obróbki metali.

Rozwijanie umiejętności, stosowania nabytych wiadomości do zagadnień praktycznych na terenie warsztatu.

Poznanie zasad i osiągnięcie umiejętności prawidłowego organizowania pracy w zakresie, niezbędnym rzemieślnikowi.

### KLASA II.

#### 2 godziny tygodniowo.

#### Materjał nauczania.

Gatunki żeliwa i stali; stale konstrukcyjne i stale narzędziowe.

Krótkie, orjentacyjne wiadomości z walcownictwa. Handlowe gatunki żelaza i stali.

Próby technologiczne stali (próby obrabialności na gorąco i na zimno, próby zdzieralności zespołów, próby makroskopowe, badanie twardości i inne).

Wiadomości z dziedziny odlewnictwa.

Ślusarstwo (narzędzia i przyrządy oraz zasadnicze czynności ślusarskie).

Lutowanie cyną, mosiądzem, miedzią.

Materjały pomocnicze, używane do lutowania.



#### Wyniki nauczania.

Znajomość częściej stosowanych gatunków żeliwa i stali; znajomość handlowych gatunków żelaza i stali; umiejętność przeprowadzania prób technologicznych żelaza i stali; opanowanie elementarnych wiadomości z zakresu odlewnictwa; gruntowne opanowanie wiadomości z zakresu ślusarstwa.

### KLASA III.

#### 3 godziny tygodniowo.

#### Materjał nauczania.

Wiadomości z dziedziny kowalstwa:

Ogniska kowalskie, narzędzia kowalskie, młoty mechaniczne, prasy, piły, nożyce.

Operacje dokonywane podczas kucia.

Obróbka termiczna: hartowanie i cementowanie. Materjały pomocnicze, stosowane przy termicznej obróbce.

Trasowanie.

Pomiary warsztatowe.

Zasadnicze wiadomości o skrawaniu, o narzędziach tnących i ich kątach szlifowania.

Wiadomości o typowych obrabiarkach: tokarka kłowa, strugarka podłużna i poprzeczna, szlifierka do szlifowania wierteł, wiertarka, frezarka uniwersalna, szlifierka Gisholt'a. Czynności związane z pracą na obrabiarkach.

#### Wyniki nauczania.

Opanowanie wiadomości z dziedziny kowalstwa; znajomość: termicznej obróbki, trasowania, pomiarów warsztatowych; podstawowe pojęcia o skrawaniu i narzędziach tnących; podstawowe wiadomości o obrabiarkach, wymienionych w materjale nauczania oraz czynnościach, związanych z pracą na nich.

## KLASA IV.

## DZIAŁ ŚLUSARSKO-KOWALSKI.

2 godziny tygodniowo.

### Materjał nauczania.

Pogłębienie wiadomości z kowalstwa, przerobionych w klasie III-ej z ręcznej i maszynowej obróbki (dotyczy kowali).

Pogłębienie wiadomości, przerobionych w kl. II-ej z działu ślusarstwa (dotyczy ślusarzy).

Spawanie acetyleno-tlenowe. Wytwornice. Obsługa wytwornic. Zawory redukcyjne. Palniki. Obsługa palnika. Płomień acetyleno-tlenowy i jego regulacja. Metody spawania. Badanie dobroci spoin. Spawanie elektryczne. Cięcie metali płomieniem acetyleno-tlenowym.

Pogłębienie wiadomości przerobionych w klasie III-ej z termicznej obróbki.

Podstawowe wiadomości o seryjnej i masowej produkcji i o systemie wymienności. Pasowanie według P. N.

Organizacja pracy: rozkładanie pracy całkowitej na poszczególne czynności; wyznaczanie czasu, potrzebnego do wykonania poszczególnych czynności; wybór narzędzi najodpowiedniejszych do wykonywania poszczególnych czynności; wybór tworzyw najbardziej odpowiednich dla wykonywanego przedmiotu, czy też jego części; rozplanowanie pracy na poszczególne stanowiska robocze.

Urządzenia ochronne w warsztacie; przepisy warsztatowe.

### Wyniki nauczania.

Opanowanie wiadomości z zakresu spawania tleno-acetylenowego; gruntowne opanowanie wiadomości z dziedziny ślusarstwa i kowalstwa; opanowanie wiadomości o seryjnej i masowej produkcji oraz pasowaniu według P. N.; umiejętność stosowania organizacji pracy w zakresie niezbędnym rzemieślnikowi.



## KLASA IV.

## KIERUNEK TOKARSKI.

2 godziny tygodniowo.

### Materjał nauczania.

Obrabiarki do metali: tokarki kłowe, tokarki tarczowe, rewolwerówki, dłutownice, frezarki uniwersalne, szlifierki uniwersalne, szlifierki Gisholt'a, szlifierki do wierteł spiralnych.

Sporządzanie charakterystyk obrabiarek.

Charakterystyczne czynności, związane z pracą na wymienionych obrabiarkach, w zakresie niezbędnym do ich praktycznego opanowania.

Obliczenia związane z obróbką maszynową. Postawowe wiadomości o seryjnej i masowej produkcji i o systemie wymienności.

Pasowanie według P. N.

Organizacja pracy: rozkładanie pracy całkowitej na poszczególne czynności; wyznaczanie czasu, potrzebnego do wykonania poszczególnych czynności; wyrób narzędzi, najodpowiedniejszych do wykonania poszczególnych czynności; wybór tworzyw najbardziej odpowiednich dla wykonywanego przedmiotu, czy też jego części; rozplanowanie pracy na poszczególne stanowiska robocze.

Urządzenia ochronne w warsztacie; przepisy warsztatowe.

### Wyniki nauczania.

Opanowanie wiadomości o obrabiarkach, wymienionych w materjale nauczania oraz o czynnościach, związanych z pracą na nich; umiejętność przeprowadzania obliczeń, związanych z obróbką maszynową; opanowanie wiadomości o seryjnej i masowej produkcji oraz pasowaniu według P. N.; umiejętność stosowania organizacji pracy w zakresie niezbędnym rzemieślnikowi.

## WYJAŚNIENIA I WSKAZANIA.

Przy omawianiu gatunków stali konstrukcyjnych i narzędziowych, niezbędne jest posługiwanie się katalogami hut, na podstawie których uczniowie powinni określać, jakie gatunki stali należy użyć na to lub inne narzędzie, znać temperatury ogrzewania, odpuszczania i żarzenia tych stali oraz umieć przeprowadzić najprostsze badania stali, drogą prób technologicznych na zimno i na gorąco.

Z działu odlewnictwa i walcownictwa, należy podać uczniowi tylko podstawowe wiadomości. Nieco większy nacisk powienien być położony na zaznajomienie uczniów z kształtownikami; powinni oni znać częściej spotykane kształtowniki i ich stosowanie, umieć określić numer profilu każdego z nich, odnaleźć wymiary i wagę na podstawie odpowiednich tablic.

Z działu ślusarstwa i kowalstwa, obok zapoznania z przyrządami, narzędziami i maszynami, służącemi do obróbki, należy najdokładniej zaznajomić uczniów z czynnościami ślusarskiemi i kowalskiemi. Omawianie czynności powinno być przeprowadzane na przedmiotach wykonanych przez uczniów. Przedmioty te powinny być tak dobrane, aby posiłkując się niemi można było omówić wszystkie czynności, wchodzące w zakres ślusarstwa i kowalstwa. Przy rozpatrywaniu czynności należy podać: ich kolejność przy obróbce, narzędzia, jakiemi mają być wykonane; przyrządy pomocnicze, narzędzia pomiarowe, wreszcie materjały pomocnicze jak: szmergiel, minja, pokost i t. p.

W klasie III-ej z podanego materjału nauczania, specjalny nacisk należy położyć na termiczną obróbkę, trasowanie i pomiary warsztatowe. Z działu obróbki maszynowej, należy podać obok zasad działania poszczególnych obrabiarek do metali, czynności związane z pracą na obrabiarkach. Należy również gruntownie zaznajomić uczniów ze sposobami regulacji oraz umiejętnością odczytywania charakterystyk obrabiarek.



W klasie IV materjał nauczania z technologji zawodowej został podzielony na 2 działy, a mianowicie: ślusarsko-kowalski i tokarski. Z podanego materjału nauczania w klasie IV dla działu ślusarsko-kowalskiego, wiadomości z kowalstwa będą dotyczyły wyłącznie uczniów kierunku kowalskiego, wiadomości zaś ze ślusarstwa — uczniów kierunku ślusarskiego. Pozostały materjał nauczania dotyczy w jednakowym stopniu obu kierunków.

Materjał nauczania w klasie IV dla kierunku tokarskiego obejmuje głównie obróbkę maszynową. W klasie tej z działu obróbki maszynowej należy podać obok zasad działania poszczególnych obrabiarek do metali, wszystkie możliwości użycia tych obrabiarek do najrozmaitszych robót, aby móc je wszechstronnie wykorzystać. Należy również szczegółowo omówić wszystkie czynności związane z pracą na obrabiarkach oraz gruntownie zapoznać z regulacją obrabiarek i sposobami sporządzania ich charakterystyk.

Przy rozpatrywaniu zagadnień z technicznej organizacji pracy, wnioski należy formułować na podstawie zdobytych doświadczeń przez uczniów przy praktycznej nauce zawodu. Wiąże się to z doborem tematów do zadań i ćwiczeń z technicznej organizacji pracy, odpowiednio dostosowanych do potrzeb odnośnych specjalności.

Przy przerabianiu obliczeń, związanych z ręczną i maszynową obróbką metali, należy unikać zawiłych wywodów matematycznych, natomiast wszelkie obliczenia podawać w przystępnej formie arytmetycznej.

Nauczanie technologji w gimnazjum mechanicznem powinno mieć charakter wybitnie warsztatowy. Ślusarstwo, kowalstwo, obróbka maszynowa, obróbka termiczna, pomiary warsztatowe, trasowanie, spawanie, lutowanie, próby technologiczne powinny być przerobione w warsztatach lub, w niektórych wypadkach, na przedmiotach wykonanych przez uczniów.

Przy przerabianiu ćwiczeń na terenie warsztatu, ucz-

niowie danej klasy powinni pracować grupami pod kierunkiem nauczyciela. Ćwiczenia powinny być jednoczesne, aby można było wspólnie ze wszystkimi uczniami wyprowadzać wnioski, wynikające z tych ćwiczeń.

W ćwiczeniach warsztatowych z technologji powinni brać udział instruktorzy, pomagając nauczycielowi technologji zawodowej. Współpraca instruktorów we wspomnianych ćwiczeniach będzie polegała na: udzielaniu praktycznych wskazówek, dotyczących danego ćwiczenia, dostarczaniu uczniom niezbędnych narzędzi i przyrządów i ewentualnem dokonywaniu pokazów.

Ze względu na ciągłość i jednolity kierunek nauczania, wskazane jest, aby kierownik warsztatów był jednocześnie nauczycielem technologji zawodowej. Jeżeli z jakichkolwiek przyczyn kierownik warsztatów nie będzie mógł nauczać technologji zawodowej, musi istnieć stały kontakt między nauczycielem technologji zawodowej i kierownikiem warsztatów.

W celu utrwalenia wyników doświadczeń, uczniowie powinni prowadzić notatki (odrazu w pracowni lub warsztacie). Notatki te powinny zawierać jedynie rysunki schematyczne i szkicowe, schematy zestawień, osiągnięte dane liczbowe, oraz krótkie i jasno ujęte (w kilku zdaniach) wyniki doświadczeń i wnioski z nich wysnute. Notatki powinny być prowadzone w zeszytach. Przepisywanie notatek w domu jest niedopuszczalne.

## 3. ORGANIZACJA PRZEDSIĘBIORSTW.

### KLASA IV.

### 3 godziny tygodniowo.

Cele nauczania.

Zapoznanie z prawidłową organizacją przedsiębiorstw rzemieślniczych metalowych (ślusarskich, kowalskich, tokarskich).

Przygotowanie młodzieży do właściwego wykonywania i załatwiania typowych czynności, związanych z prowadzeniem przedsiębiorstwa rzemieślniczego pod względem technicznym i handlowym.

Wyrobienie w młodzieży zmysłu organizacyjnego i handlowego oraz pogłębienie etyki zawodowej.

Materjał nauczania.

Założenie przedsiębiorstwa rzemieślniczego i formalności z tem związane. Formy prawne przedsiębiorstwa. Kapitał przedsiębiorstwa; jago przeznaczenie i użytkowanie. Położenie i lokal przedsiębiorstwa. Wyposażenie i urządzenia, ich celowe rozmieszczenie. Inwentaryzacja majątku.

Pracownicy przedsiębiorstwa rzemieślniczego, ich liczba i funkcje. Podział pracy, wydajność pracy, płace; współzależność tych czynników. Zaofiarowanie pracy przez pracownika. Umowa o pracę. Ubezpieczenia pracownicze.

Ochrona i bezpieczeństwo pracy. Listy płac, książeczki robotnicze.

Zakup materjałów dla warsztatu; ich dostawa. Źródła i warunki zakupu. Formy kredytu dostępne dla rzemieślnika. Kontrola gospodarki materjałowej i rozrachunków z dostawcami. Związek pomiędzy zakupem, a sprzedażą.

Koszty własne w przedsiębiorstwie rzemieślniczem. Koszty bezpośrednie, koszty wspólne. Koszt własny i cena sprzedaży.

Zakładanie i prowadzenie najprostszej formy księgowości w zastosowaniu do potrzeb i możliwości przedsiębiorstwa rzemieślniczego.

Ustalenie wyników pracy i majątku przedsiębiorstwa. Związek pomiędzy księgowością i kalkulacją.

Organizacja sprzedaży w zastosowaniu do specjalnych cech przedsiębiorstwa rzemieślniczego. Technika sprzedaży: obsługa klienta, akwizycja zamówień, przetargi, reklama, warunki finansowe sprzedaży. Kontrola rozrachunków z odbiorcami.

Organizacja przedsiębiorstwa metalowego o charakterze fabrycznym, w zakresie potrzeb rzemieślnika fabrycznego. Rzemieślnik jako czynnik sprawności wytwórczej przedsiębiorstwa. Oddziały fabryczne. Podział, przebieg i kontrola pracy.

### Wyniki nauczania.

Znajomość organizacji warsztatu rzemieślniczego pod względem prawnym, finansowym, handlowym i technicznym (urządzenie lokalu, wyposażenie, zapewnienie bezpieczeństwa pracy i t. p.); znajomość zasad prawidłowej organizacji pracy w warsztacie rzemieślniczym; znajomość zasad prowadzenia warsztatu z zastosowaniem właściwych metod sprzedaży; umiejętność prowadzenia rachunkowości i korespondencji, dostosowanych do możliwości i potrzeb przedsiębiorstwa rzemieślniczego; orjentacja w podstawowych czynnikach rynku towarowego i pieniężnego; orjentacja, w zakresie potrzebnym rzemieślnikowi, w organizacji fabrycznych przedsiębiorstw stolarskich.



### Wyjaśnienia i wskazania.

W materjale nauczania wysunięto na plan pierwszy czynniki statyczne przedsiębiorstwa metalowego. Dopiero po zapoznaniu z nimi młodzieży, przechodzi się do czynników dynamicznych oraz sposobów rejestracji i kontroli pracy przedsiębiorstwa. W zakresie tych dwu działów pozostawia się autorowi programu swobodę w rozłożeniu materjału i ustaleniu kolejności przerabiania poszczególnych części. Zakończeniem nauczania jest ogólne zapoznanie z organizacją przedsiębiorstw fabrycznych, w których absolwenci szkoły mogą znaleźć pracę. Należy dążyć do takiego systematycznego rozkładu materjału, aby przechodząc kolejno praktyczne zagadnienia organizacyjne, wytworzyć w umyśle młodzieży harmonijny i wyraźny obraz właściwej organizacji przedsiębiorstwa i jego pracy. Zwrócić należy jednocześnie uwagę na przystosowanie podawanych wiadomości do potrzeb zawodu metalowego i rzemieślnika ślusarza, kowala, tokarza.

Biorąc pod uwagę rozległą dziedzinę wiedzy objętej przedmiotem, autor programu winien uwzględnić jedynie rzeczy najbardziej istotne i podstawowe.

Ze względu na charakter zawodu i organizację personalną przedsiębiorstw rzemieślniczych, w materjale nauczania winna być obszernie potraktowana strona handlowa.

W materjale nauczania należy w odpowiednim zakresie uwzględnić podstawowe praktyczne wiadomości z zakresu prawa przemysłowego, podatkowego, handlowego i pracy, związane z założeniem i prowadzeniem przedsiębiorstwa. Zwrócić należy uwagę, że zagadnienia, wiążące się ze stanowiskiem obywatela-rzemieślnika w państwie, społeczeń-

stwie i zawodzie, zostaną w odpowiednim stopniu potraktowane w nauce o Polsce współczesnej.

Stosownie do potrzeb i wymagań praktyki przy przerabianiu materjału należy uwzględnić typową korespondencję rzemieślniczą, ograniczając ją jednak do niezbędnego minimum i nie siląc się na samodzielne wypracowywanie przez uczniów trudniejszych tematów.

Przy nauczaniu zasad prawidłowej kalkulacji kosztów i ceny sprzedażnej, wziąć trzeba w rachubę cechy specjalne rzemiosł metalowych i uwzględnić, że elementy kalkulacji poznali uczniowie w nauce matematyki, w warsztatach szkolnych i w nauce technologji. Księgowość rzemieślniczą należy traktować w szczupłym zakresie, dążąc jedynie do dokładnego zorjentowania młodzieży w sposobie prowadzenia najprostszej księgowości i wykorzystania danych księgowych dla prawidłowego zarządzania przedsiębiorstwem. To też odpowiednie miejsce w tym dziale winny zająć proste zestawienia statystyczne, odnoszące się przedewszystkiem do sprzedaży i jej rentowności.

W odniesieniu do całej rachunkowości przyjąć należy zasadę podawania uczniom tylko tych wiadomości i sposobów, które są przydatne praktycznie i możliwe do zastosowania w małych przedsiębiorstwach rzemieślniczych, nie zatrudniających sił biurowych.

Nauczanie organizacji przedsiębiorstw opierać się winno w możliwie szerokim zakresie na ćwiczeniach młodzieży. Cały dział rachunkowości, korespondencji, sprzedawnictwa winien być przerobiony w postaci ćwiczeń na materjale, czerpanym przedewszystkiem z warsztatu szkolnego. Należy wziąć pod uwagę, że w programie zajęć warsztatowych przewidziane jest stałe, praktyczne zapoznawanie z organizacją pracy oraz z organizacją i prowadzeniem warsztatu, i że wiadomości, praktycznie poznane przez młodzież, winny być należycie wykorzystane, pogłębione i usystematyzowane na lekcjach organizacji. Wreszcie należy w miarę możności stosować w tym dziale nauczania wycieczki



i zwiedzania przedsiębiorstw oraz, ewentualnie, samodzielne „badania“ przez młodzież elementów zagadnień organizacyjnych w życiu praktycznem. Trzeba też zapoznawać młodzież z konkretnemi życiowemi przykładami (książki handlowe, kalkulacje, listy, organizacja sprzedaży i t. p.).

Autor programu zwróci wreszcie uwagę na różnorodne pomoce naukowe w tym dziale i sprecyzuje ich zastosowanie.

Należy wysunąć postulaty co do korelacji nauki organizacji przedsiębiorstw z innemi przedmiotami nauczania, w szczególności zaś z matematyką i zajęciami warsztatowemi.

## 4. CHEMJA Z MATERJAŁOZNAWSTWEM.

### Cele nauczania.

Zaznajomienie uczniów z najważniejszemi pod względem zawodowym i życiowo-gospodarczym zjawiskami chemicznemi oraz z materjałami stosowanemi w ślusarstwie, kowalstwie i tokarstwie.

Wyrobienie umiejętności rozpoznawania częściej stosowanych metali i materjałów pomocniczych.

### KLASA I.

### 2 godziny tygodniowo.

### Materjał nauczania.

Przemiana metalu pod wpływem powietrza. Powietrze i jego skład. Tlen jako czynny składnik powietrza. Utlenianie się metali, rdzewienie żelaza. Zabezpieczenie metali przed utlenianiem i rdzewieniem. Oksydowanie metali. Działanie metali na wodę. Własności wodoru, płomień tleno-wodorowy.

Pojęcie o syntezie, analizie, związkach i pierwiastkach.

Siarka — gaz siarkowy, jego własności.

Krzem — krzemionka i jej odmiany. Piasek.

Fosfor, jego własności.

Węgiel jako środek opałowy w przemyśle i gospodarstwie domowem. Odmiany węgla. Tlenek węgla. Dwutlenek węgla. Sucha destylacja węgla kamiennego. Produkty tej destylacji i ich zastosowanie (gaz palny, koks, smoła pogazowa).



Ropa naftowa. Znaczenie techniczne i gospodarcze ropy. Destylacja ropy naftowej. Produkty destylacji (benzyna, nafta). Smary.

Chlor i jego własność. Synteza chlorków metali, ich zastosowanie. Chlor jako gaz bojowy. Środki ochronne. Unieszkodliwianie gazów bojowych.

Zjawisko chemiczne. Prawo niezniszczalności materji. Prawo stałości składu. Hipoteza Daltona. Pojęcie o atomie, ciężarze atomowym.

Pojęcie o cząsteczce. Symbole i wzory chemiczne. Wartościowość.

Zasady, kwasy i sole. Syntetyczne otrzymywanie zasad, ich własności. Wzmianka o kwasie solnym, siarkowym, azotowym i ich zastosowaniu w rzemiośle metalowem.

Krótkie orjentacyjne wiadomości o otrzymywaniu żeliwa i stali (hutnictwo). Gatunki żeliwa. Cyna. Cynk. Miedź. Ołów. Glin. Mangan. Chrom. Wolfram. Nikiel. Metale szlachetne. Rudy metali. Otrzymywanie metali z rud. Stopy metali, ich własności i zastosowanie (bronz, mosiądź, stopy białe łożyskowe, luty miękkie i twarde, stopy glinu).

Pasy. Materjały uszczelniające (konopie, bawełna, tektura, azbest i t. p.). Inne materjały pomocnicze, stosowane w zawodzie.

### Wyniki nauczania.

Znajomość następujących zjawisk, własności ciał i ich zastosowań· składu powietrza, składu chemicznego wody, własności tlenu i wodoru, materjałów opałowych, własności głównych zasad, kwasów i soli. Znajomość metali i stopów, podanych w materjale nauczania oraz ich zastosowania. Znajomość materjałów pomocniczych, stosowanych w zawodzie.

### Wyjaśnienia i wskazania.

Naukę chemji rozpoczyna się od metali, które dają podstawę do analizy powietrza i ustalenia czynnego jego składnika — tlenu.

Przerobienie dwóch pierwszych działów dostarcza uczniom materjału do spostrzeżenia, że niektóre ciała łączą się, tworząc nowe ciało, które posiada własności zasadniczo odmienne, niż składniki, z których powstało. Dopiero tutaj można wprowadzić pojęcie syntezy, analizy, związku chemicznego i pierwiastka.

Siarkę, krzem, fosfor i t. p. rozpatrzy się od strony ich połączeń z tlenem. Po zbadaniu zasadniczych właściwości wymienionych ciał, zwrócić należy uwagę na ich zastosowanie praktyczne, oraz wpływ, jaki wywierają one na właściwości metalu, w wypadku, gdy występują jako jego składniki.

W dziale, ujmującym związki węgla, następuje pogłębienie wiadomości o węglu; należy tu rozróżnić połączenia węgla z tlenem, wprowadzając właściwe nazwy: dwutlenek i tlenek węgla.

Ujęcie działu obrony przeciwgazowej powinno posiadać charakter wybitnie praktyczny. Należy pominąć wiadomości o wytwarzaniu gazów bojowych, nie zagłębiać się zbytnio w omawianie procesów chemicznych, występujących przy zobojętnianiu gazów zapomocą różnych środków, natomiast podać zasady działania maski gazowej i zapoznać uczniów praktycznie z działaniem rozpylaczy.

Dział, obejmujący wiadomości o atomach, cząsteczkach i wzory chemiczne, jest najtrudniejszym w programie chemji. Naukę tego działu rozpoczyna się od wyprowadzenia prawa niezniszczalności materji. Wypadnie tu powtórzyć niektóre doświadczenia, poprzednio już przerobione. Tabele ciężarów atomowych podaje się tylko informacyjnie. Przy wyprowadzaniu wzorów chemicznych należy ograniczyć się do najpospolitszych i najważniejszych; autor programu wymieni je w materjale.

Z działu o hutnictwie żelaza należy podać uczniom jedynie krótkie orjentacyjne wiadomości o sposobach otrzymywania żeliwa i stali. Omawiając z uczniami poszczególne metale i stopy, należy podać ich własności i zastosowanie.



Cały materjał naukowy z zakresu chemji powinien być dobrany pod kątem widzenia praktyczności. Należy główny nacisk położyć tylko na te działy, które obok pierwiastka kształcącego, posiadają liczne zastosowania praktyczne.

Lekcje chemji polegać winny przedewszystkiem na ćwiczeniach. Lekcje ćwiczeniowe muszą się odbywać w pracowni chemicznej niektóre lekcje ćwiczeniowe z materjałoznawstwa mogą odbywać się w warsztatach lub magazynach. Na lekcjach ćwiczeniowych uczniowie danej klasy pracują grupami (po 2—3 uczniów).

W celu utrwalenia przebiegu i wyniku doświadczeń, uczeń powinien prowadzić notatki odrazu w pracowni. Mają one zawierać krótkie i jasno ujęte wyniki spostrzeżeń i doświadczeń oraz wnioski z nich wysnute. Przepisywanie w domu notatek z ćwiczeń jest niedopuszczalne. Notatki powinny być prowadzone w zeszytach.

Podstawową pomocą naukową przy nauce chemji z materjałoznawstwem są przedewszystkiem materjały, znajdujące się w warsztatach i magazynach szkolnych oraz odpowiednio zestawione kolekcje różnych materjałów dostatecznej wielkości dla przeprowadzania doświadczeń. Egzemplarze próbek w kolekcjach winny być gromadzone w takiej ilości, aby mogli z nich korzystać wszyscy uczniowie w danej grupie ćwiczebnej.

Dla przeprowadzenia doświadczeń laboratoryjnych szkoły powinny posiadać odpowiednio zorganizowaną pracownię chemiczną.

## 5. FIZYKA Z MASZYNOZNAWSTWEM.

### Cele nauczania.

Zapoznanie uczniów z fizyką i maszynoznawstwem w zakresie niezbędnym do należytego zrozumienia ważniejszych zjawisk; zaznajomienie z zasadami i prawami fizyki, na których oparte są budowa i działanie maszyn i urządzeń warsztatowych oraz wszystkich tych objektów z jakiemi uczeń będzie się bezpośrednio stykał w swej praktyce zawodowej.

Wyrabianie świadomego ustosunkowania się do zjawisk fizycznych, występujących w ich życiu zawodowem; wdrażanie do celowego pod względem gospodarczym ujmowania zagadnień z dziedziny maszynoznawstwa

### KLASA I.

#### 4 godziny tygodniowo.

#### Materjał nauczania.

Jednostki miar i ich zastosowanie do pomiarów. Miary długości, ciężaru, powierzchni i objętości. Pomiary długości i ich dokładność. Suwak (nonjusz), śruba mikrometryczna, płytki Johansona.

Praktyczne zaznajomienie się z wagą i ważeniem. Rodzaje wag zwykłych i dziesiętnych opartych na prawie dźwigni. Miary czasu. Zegary, stopery.

Ciężar ciał. Środek ciężkości. Ciężarowe jednostki sił. Mierzenie sił przy pomocy dynamometrów. Składanie i rozkładanie sił. Ciężar właściwy ciał stałych i cieczy. Pomiary ciężaru właściwego różnych metali, stopów i cieczy.



Głos. Drganie struny i innych ciał sprężystych. Rozchodzenie się głosu w powietrzu; fale. Przykłady energji fal. Prędkość głosu. Odbicie się głosu; echo. Natężenie, wysokość i barwa dźwięku. Rezonans. Instrumenty muzyczne; gramofon.

Światło. Przepuszczanie odbijanie i pochłanianie światła przez ciała. Źródła światła. Oświetlenie. Świeca międzynarodowa. Strumień świetlny; jasność. Soczewki skupiające i rozpraszające. Lupa; lampa projekcyjna; aparat fotograficzny; własności optyczne oka; okulary; zasada kinematografu.

Ciecze. Powierzchnia cieczy. Naczynia połączone. Ciężar i ciśnienie. Wodociągi, wodotryski, studnie artezyjskie. Równomierne przenoszenie ciśnienia w cieczach. Prasa hydrauliczna. Prawo Archimedesa i pływanie. Areometry. Budowa łodzi. Wykorzystanie energji położenia i energji ruchu cieczy. Koła wodne i turbiny wodne. (opisowo).

#### Wyniki nauczania.

W ramach zakreślonych materjałem nauczania znajomość następujących zjawisk, pojęć, urządzeń technicznych i ich zastosowań: ciężaru ciał, siły, ciężaru właściwego; rozchodzenia i odbicia się głosu, prędkości głosu; rozchodzenia się, przepuszczania, odbijania i pochłaniania światła przez ciała, jednostek pomiaru światła; ciśnienia i parcia cieczy, pras hydraulicznych, lewarów hydraulicznych. Umiejętność poprawnego i sprawnego przeprowadzania pomiaru: długości, ciężaru, ciężaru właściwego ciał stałych i cieczy, gęstości cieczy.

### KLASA II.

#### 3 godziny tygodniowo.

#### Materjał nauczania.

Pojęcie pracy i jej jednostki ciężarowe. Zachowanie pracy przy użyciu maszyn prostych. Zastosowanie maszyn

prostych jak: krążek, dźwignia, śruba, klin, wielokrążki, kołowrót. Energja ciężarowa i jej przemiany przy użyciu maszyn. Tarcie. Znaczenie tarcia w urządzeniach technicznych i celowe jego zmniejszanie lub zwiększanie. Moc i jej jednostki ciężarowe. Sprawność. Wyznaczanie sprawności maszyn prostych.

Części maszyn wraz z elementarnemi wiadomościami z wytrzymałości materjałów: gwinty i ich rodzaje; rodzaje śrub i ich zastosowanie, nakrętki, podkładki; pojęcie wytrzymałości na ściskanie i rozciąganie; nity; połączenia nitowe; kliny i połączenia klinowe; pojęcie wytrzymałości na ścinanie; połączenia skurczowe; osie i wały; pojęcie wytrzymałości na gięcie i skręcanie; czopy; sprzęgła, pierścienie ustawne; łożyska panewkowe, kulkowe i rolkowe; tarcie i smarowanie; podpory łożysk; koła pasowe; koła zębate i ich pomiary; ślimacznice; koła cierne; rury — przewody rurowe; zawory, zasuwy, kurki.

Własności ruchu jednostajnego. Ruch obrotowy. Prędkość. Urządzenia pędni; napęd pasowy; przekładnia kół pasowych. Przekładnia kół zębatych. Mechanizmy o przekładniach zębatych. Dźwigniki. Przekładnie różnicowe. Przenoszenie ruchu zapomocą sprzęgieł przegubowych. Napęd łańcuchowy. Napęd linowy.

Ciążenie powszechne. Masa ciał. Energja ruchu i jej przykłady: koło zamachowe i t. p.

Gazy. Ciśnienie atmosferyczne i jego pomiary zapomocą barometrów i aneroidów. Prężność gazów. Manometry. Vacummetry. Pompy wodne, miechy, wentylatory, ekshaustory, kompresory, ich zasady działania i obsługa.

### Wyniki nauczania.

W ramach zakreślonych materjałem nauczania znajomość następujących zjawisk, pojęć, urządzeń technicznych i ich zastosowań; równowagi sił, pracy, mocy, energji i ich przemian przy użyciu maszyn prostych; elementów maszyn i ich zastosowań; ściskania, rozciągania, zginania, ścinania i skręcania; ruchów postępowych, obrotowych i prędkości; pędni i ich zastosowań; mechanizmów o przekładniach zębatych i ich zastosowań; prężności gazów; ściśliwości i rozprężliwości powietrza; zasad działania i obsługi pomp wodnych, wentylatorów i ekshaustorów.

Umiejętność poprawnego i sprawnego przeprowadzania pomiaru: elementów maszyn; liczby obrotów i prędkości obwodowej wałów pędnych, kół pasowych, kół zębatych, narzędzi tnących na obrabiarkach i t. p., ciśnienia cieczy i gazów (zapomocą manometrów).



## KLASA III.

### 4 godziny tygodniowo.

### Materjał nauczania.

Ciepło a temperatura. Pomiary temperatur. Zmiana objętości ciał stałych ciekłych i gazowych pod wpływem zmian temperatury. Współczynniki rozszerzalności. Uwzględnienie rozszerzalności przy przewodach parowych, układaniu szyn i t. p.; napięcia wskutek ochładzania i zastosowania ich przy nakładaniu pierścieni na wały, bandaży na koła wagonowe i parowozowe, nitów i t. p.; pękanie wskutek napięć. Przepływ ciepła. Przewodnictwo cieplne. Zastosowanie dobrych i złych przewodników ciepła w życiu codziennem i technicznem; złe przewodnictwo ciepła ciał porowatych i praktyczne zastosowanie tej własności (izolacja rur, izolacja cylindrów silników parowych, i t. p.).

Unoszenie się ciepła. Piece. Centralne ogrzewanie i jego urządzenia. Wentylacja. Zmiana stanu skupienia ciał. Topliwość. Jednostka ciepła. Ciepło właściwe. Mechaniczny równoważnik ciepła.

Kotły parowe. Zastosowanie pary. Parowanie; temperatura a ciśnienie. Para nasycona i przegrzana. Podsta-

wowe typy kotłów parowych. Kotły walczakowe, z płomiennicami, ogniorurowe i wodnorurowe, specjalne do ogrzewania centralnego (np. Strebla).

Armatura kotłów parowych. Przegrzewacze i podgrzewacze. Pompy kotłów. Zmiękczanie wody. Czyszczenie kotłów. Sprawność kotła. Przesyłanie pary na odległość.

Maszyny parowe. Opis ogólny i zasada działania. Elementy składowe maszyny parowej: cylinder, mechanizmy rozrządcze i napędowe. Indykatory. Maszyny parowe na wydmuch i z kondensacją. Lokomobile. Sprawność ogólna maszyn parowych. Turbiny parowe. Opis ogólny i zasada działania. Przebieg pracy w turbinie. Kondensacja. Zastosowania turbin.

Silniki spalinowe wybuchowe. Opis ogólny i sposób działania. Części składowe silników. Wykres pracy silników. Silniki wielocylindrowe. Silniki specjalne: samochodowe, samolotowe. Bilans cieplny. Sprawność. Obsługa silników. Typowe uszkodzenia silników.

### Wyniki nauczania.

Opanowanie podstawowych wiadomości z dziedziny ciepła jak: rozszerzalność cieplna, ilość ciepła, ciepło właściwe, przewodnictwo ciepła. Znajomość podstawowych typów kotłów parowych i ich elementów składowych. Znajomość elementów składowych maszyny parowej i jej zasady działania. Znajomość elementów składowych silników spalinowych i wybuchowych oraz działania i obsługi tych silników.

## KLASA IV.

### 2 godziny tygodniowo.

### Materjał nauczania.

Obwód elektryczny: źródło, przewodniki, odbiorniki. Natężenie prądu, napięcie, opór. Najprostsze ogniwa galwaniczne i baterje. Elektroliza, Amper, Amperogodzina.



Oporność przewodników: om. Oporniki, Izolatory. Prawo Ohma, Wolt. Łączenie odbiorników szeregowe i równoległe. Prawo Jaul'a. Praca i moc prądu. Waty, kilowatogodziny. Stosunek między kilowatem a koniem mechanicznym. Magnesy stałe i elektromagnesy. Strumień magnetyczny. Własności magnetyczne przewodników z prądem. Cewki, Indukcja prądów. Prądy wirowe. Samoindukcja. Pojemność. Woltomierze, amperomierze, watomierze, liczniki. Mierzenie oporów.

Prądnice prądu stałego.

Prądnice prądu zmiennego. Okres zmienności prądu. Częstotliwość zmian. Prąd zmienny w obowodzie. Skuteczne natężenie prądu i skuteczne napięcie. Oporność rzeczywista i pozorna. Moc prądu zmiennego. Silniki elektryczne prądu stałego i zmiennego. Sprawność prądnic i silników. Obsługa prądnic i silników.

Przetwornice. Transformatory. Prostowniki. Akumulatory. Oświetlenie elektryczne: lampy łukowe, żarowe i neonowe.

Inne zastosowania elektryczności: grzejniki, spawanie i wytapianie metali, galwanostegja, galwanoplastyka.

Krótkie wiadomości z elektrostatyki. Elektryczność atmosferyczna. Piorunochrony.

Układy urządzeń elektrycznych i przesyłanie siły i światła.

Podstawowe wiadomości z dziedziny teletechniki i radjotechniki.

### Wyniki nauczania.

Znajomość: obwodu elektrycznego i charakteryzujących go wielkości; wzajemnych oddziaływań obwodów z prądem i magnesów; zjawisk indukcji, przenoszenia pracy przy pomocy prądu; prądnic i silników prądu stałego i zmiennego, ich zasad działania i obsługi.

Umiejętność poprawnego i sprawnego przeprowadzania pomiaru: natężenia, napięcia, oporu, mocy prądnic i silników.

## WYJAŚNIENIA I WSKAZANIA.

Przy pierwszych ćwiczeniach pomiarów fizycznych należy podkreślić przybliżoną wartość liczb, otrzymywanych przy wszystkich pomiarach fizycznych; do wielkości tego przybliżenia musi być dostosowana odpowiednia dokładność wyrażona w ułamku dziesiętnym, stanowiącym bezpośredni wynik pomiaru, jak i w liczbach, będących rezultatem przeprowadzonego na nich rachunku. Przy pomiarach ciężaru należy zaznajomić uczniów z wagą dźwigniową zwykłą i dziesiętną, wyjaśniając przytem prawo momentów. Pomiary objętości i ciężaru będą wstępem do pomiarów ciężaru właściwego ciał stałych i cieczy.

Pojęcie ciężaru właściwego powinno zjawiać się jako najprostszy sposób wyrażania proporcjonalności pomiędzy ciężarem i objętością, co wyniknie z zestawienia poszczególnych pomiarów (zważenie kilku brył z tego samego materjału o różnej objętości). Wskazane jest również przeprowadzanie ćwiczeń w wyznaczaniu ciężaru właściwego różnych gatunków metali i stopów.

Jako punkt wyjścia dla nauki o równowadze cieczy nadają się z urządzeń wodno-technicznych najlepiej wodociągi; prowadzi to bezpośrednio do prawa naczyń połączonych, a wyjaśnienie tego prawa wymaga wprowadzenia pojęcia ciśnienia i dokładnego rozróżnienia ciśnienia od siły (ciężaru). Rozważanie parcia na ciało zanurzone w cieczy będzie wstępem do prawa Archimedesa. Przy zjawisku pływania spotkają się uczniowie z pojęciem siły, stwierdzając równowagę dwóch sił: ciężaru ciała i parcia cieczy na nie. Przy nauce o cieczach należy zaznajomić uczniów z zasadą działania szeregu urządzeń technicznych, jak prasy hydrauliczne, lewary hydrauliczne, koła wodne i turbiny wodne wodne.

W klasie II, w dziale dotyczącym pracy, główny nacisk powinien być położony na gruntowne wyjaśnienie tego pojęcia.



Za punkt wyjścia może posłużyć stwierdzenie stałości iloczynu drogi przez siłę przy maszynach prostych jak dźwignia, równia pochyła, śruba, kołowrót, krążek i t. p. Należy też przyzwyczaić ucznia do odróżniania pracy dodatniej od ujemnej, by móc sformułować poprawnie zasadę zachowania pracy.

Przy omawianiu maszyn prostych powinno być wprowadzone pojęcie strat i sprawności.

We wszystkich działach fizyki i maszynoznawstwa główny nacisk kłaść należy na dokładne zrozumienie i przyswojenie przez uczniów pojęć pracy, energji, oporów, strat, mocy, wydajności i sprawności.

Dział, obejmujący wiadomości o częściach maszyn, powinien być przerobiony możliwie szczegółowo. Po zbadaniu konstrukcji typowych części maszyn powinno się dokładnie omówić ich zastosowanie praktyczne. Wiadomości z wytrzymałości materjałów zostały związane z częściami maszyn, a to w tym celu, aby łatwiej można było wytłomaczyć uczniom ich warunki pracy. Należy unikać wszelkich zawiłych wytrzymałościowych obliczeń części maszyn, bowiem na tym poziomie będą one tylko pseudo-obliczeniami, nie mającemi głębszego zastosowania praktycznego. Przy omawianiu ruchu i prędkości, konkretne przykłady należy czerpać z urządzeń warsztatowych jak: silniki, pędnie, obrabiarki, i t. p. Uczniowie powinni dokonać własnoręcznie pomiarów liczby obrotów silników, wałów pędnych, wentylatorów i t. p., obliczyć szybkości obwodowe niektórych narzędzi tnących, przekładnie kół pasowych, kół zębatych i t. p. Obliczenia te będą miały charakter ilościowy; będą one stwierdzały pewne zależności pomiędzy wielkościami, nie wykraczające przeważnie poza prostą i odwrotną proporcjonalność.

Nauka o cieple poprzedza rozdział o silnikach parowych i spalinowych.

Trudne dla uczniów pojęcie ilości ciepła powinno być wprowadzane w najprostszy sposób na podstawie opisu

zjawisk ogrzewania i stygnięcia ciał w zależności od ich ilości (masy); doświadczenia wstępne będą dotyczyły różnych ilości tego samego ciała (wody), porównanie różnych ciał doprowadzi do pojęcia ciepła właściwego. Przy omawianiu kotłów parowych i silników parowych, należy główny nacisk położyć na zrozumienie ogólnych zasad działania tych silników, podając przytem konstrukcję ważniejszych części składowych i mechanizmów, a w szczególności mechanizmów rozrządczych.

Silniki spalinowe i wybuchowe należy potraktować obszerniej, zaznajamiając uczniów z częściami składowemi i ich konstrukcją, zasadą działania poszczególnych mechanizmów, wreszcie z regulacją i obsługą tych silników. Wskazane jest, aby uczniowie własnoręcznie dokonali pomiaru mocy silników zapomocą hamulca Prony'ego lub prądnicy z odpowiednio przystosowanemi opornicami lampowemi lub wodnemi.

Nauka o prądzie elektrycznym rozpoczyna się od obwodu elektrycznego, źródła prądu, przewodników i odbiorników; pozwoli to oprzeć określenie zasadniczych jednostek (ampera, wolta, oma) na konkretnych danych. Cała budowa pojęć nauki o elektryczności spada na naukę o prądzie i musi być umiejętnie wpleciona w naukę o zjawiskach, towarzyszących prądowi.

Zapoznając uczniów na początku z działaniami prądu, należy nieco dłużej zatrzymać się na działaniu magnetycznem i indukcji prądów, by móc objaśnić zasadę działania i budowę prądnic i silników prądu stałego i zmiennego.

Szczególny nacisk przy nauce o prądzie elektrycznym należy położyć na umiejętność: dokonywania pomiarów, napięcia, natężenia, oporu i mocy, odczytywania liczników elektrycznych, obsługi i regulacji prądnic elektrycznych, ładowania akumulatorów, przygotowania elektrolitu do akumulatorów i ogniw galwanicznych.

Odpowiednią liczbę godzin, przewidzianych na nauczanie fizyki wraz z maszynoznawstwem, należy poświęcić na lekcje ćwiczeniowe. Lekcje ćwiczeniowe muszą się odbywać w pracowni fizycznej lub w warsztatach szkolnych. Na lekcjach ćwiczeniowych uczniowie danej klasy pracują grupami pod kierunkiem nauczyciela.



W pewnych wypadkach stosować można w nauczaniu doświadczenia pokazowe wykonane przez nauczyciela np. doświadczenia z elektrycznością oparte na prawie Ohm'a, Jaul'a i t. p. Aby nie dopuścić do bierności uczniów podczas pokazów, należy je wykonywać przy ich wydatnym współudziale.

W celu utrwalenia przebiegu i wyników doświadczeń uczniowie powinni prowadzić notatki odrazu w pracowni lub w warsztatach. Mają one zawierać jedynie rysunki schematyczne oraz krótko i jasno ujęte wyniki doświadczeń i wnioski z nich wysnute. Notatki powinny być prowadzone w zeszytach. Przepisywanie notatek w domu jest niedopuszczalne.

Podstawową pomocą naukową przy nauczaniu fizyki powinny być warsztaty szkolne wraz ze wszystkiemi urządzeniami technicznemi. Zależnie od potrzeby należy korzystać przy nauczaniu fizyki również z urządzeń i modeli w pracowni fizycznej, przyczem należy zwrócić uwagę, aby modele były dostatecznie wielkie i przejrzyste, umożliwiając dokładne zapoznanie się z niemi uczniów.

## 6. RYSUNKI.

Cele nauczania.

Systematyczne zaznajamianie młodzieży ze sposobami wyrażania zapomocą rysunku odręcznego tych kształtów zasadniczych, z któremi uczeń będzie miał do czynienia w swej pracy zawodowej.

Zaznajomienie uczniów z przyrządami kreślarskiemi i sposobami władania niemi; zaznajomienie z techniką kreślarską i wdrożenie do czystości, staranności i dokładności przy kreśleniu; osiągnięcie sprawności w wykonywaniu konstrukcyj geometrycznych niezbędnych dla rysunków warsztatowych.

Zdobycie umiejętności odczytywania rysunków jednostkowych i zestawieniowych; zdobycie umiejętności wykonywania szkiców i rysunków warsztatowych z uwzględnieniem prawidłowego wymiarowania, oznaczania obróbki i pasowań.

Kształcenie spostrzegawczości, pamięci wzrokowej i wyobraźni stosunków przestrzennych.

### KLASA I.

Rysunek odręczny (2 godziny tygodniowo).

Rysunek płaski. Ćwiczenia w rysowaniu odcinków pionowych, poziomych, ukośnych, ludowa odcinków „n" razy dłuższych od danego. Dzielenie odcinka i koła



na równe części, rysowanie kwadratów, prostokątów, owali, elips i t. p.

Rysunek z natury. Rysowanie w ujęciu płaskiem oraz w perspektywie równoległej i zbieżnej brył geometrycznych i przedmiotów o uproszczonych kształtach, spotykanych w zawodzie. Rysowanie celowo dobranych przekrojów i wykrojów tych brył.

Rysunek z wyobraźni w ujęciu płaskiem lub przestrzennem. Rysowanie prostych przedmiotów z pamięci lub na podstawie opisu nauczyciela oraz wykonywanie prostych kompozycyj okuć budowlanych, ogrodzeń, balustrad i t. p. z uwzględnieniem ich celowych i estetycznych form.

Kreślenie geometryczne (2 godziny tygodniowo).

Budowa kątów zapomocą ekierek. Budowa kątów przy pomocy przenośnika. Budowa trójkątów.

Elementarne konstrukcje oparte na przystawaniu trójkątów jak np.: przepołowienie kąta, przepołowienie odcinka, konstrukcja prostych prostopadłych, kreślenie wysokości w trójkącie, wyznaczenie prostokątnego rzutu danego odcinka na daną oś.

Zadania na konstrukcję równoległych i zadania konstrukcyjne z zastosowaniem równoległych jak: podział odcinka na dowolną liczbę równych części, na budowę trójkątów prostokątnych na podstawie dwu danych elementów i inne. Konstrukcje czworoboków (prostokątów, równoległoboków, trapezów i t. p.).

Zadania na konstrukcje kół i łuków, przechodzących przez dane punkty, wykreślanie stycznych, łączenie łukami prostych, kół i łuków i t. p.

Podział okręgu na „n" równych części przy $n = 3$, 4, 6, 8, 12.

Konstrukcje wielokątów foremnych. Zadania konstrukcyjnie z zastosowaniem twierdzeń o kątach w związku z kołem.

Wykreślanie owali, elips, ewolwenty, spirali Archimedesa i linij śrubowych.

Rozwijanie płaszczyzn.

Wyniki nauczania

W zakresie rysunku odręcznego. Umiejętność: narysowania z natury prostego przedmiotu użytkowego z zakresu ślusarstwa lub kowalstwa, z uwzględnieniem skrótów perspektywicznych; narysowania z wyobraźni w ujęciu płaskiem i perspektywicznem przedmiotu o kształtach nieskomplikowanych; umiejętność narysowania łatwej kompozycji z dziedziny zawodowej.

W zakresie rysunku geometrycznego. Umiejętność wykonywania typowych zadań konstrukcyjnych w zakresie, przewidzianym programem.

## KLASA II.

3 godziny tygodniowo.

Materjał nauczania.

Zasady rzutowania.

Przekroje.

Wymiarowanie i oznaczanie obróbki. Wykonywanie łatwiejszych szkiców i rysunków warsztatowych.

Wyniki nauczania.

Opanowanie zasad rzutowania; umiejętność wykonywania przekrojów; znajomość zasad wymiarowania; znajomość sposobów oznaczania obróbki; umiejętność wykonywania łatwiejszych szkiców i rysunków warsztatowych.



## KLASA III.

3 godziny tygodniowo.

Materjał nauczania.

Zapoznanie z oznaczeniem pasowań symbolicznem i odchyłkowem, w układzie stałego otworu i stałego wału.

Wykonywanie rysunków jednostkowych.

Wyniki nauczania.

Umiejętność korzystania z tablic przy oznaczaniu pasowań według P. N., Umiejętność wykonywania szkiców i rysunków jednostkowych; umiejętność czytania rysunków jednostkowych i zestawieniowych.

## KLASA IV.

2 godziny tygodniowo.

Materjał nauczania.

Wykonywanie szkiców i rysunków jednostkowych i zestawieniowych, jako rysunków warsztatowych.

Wyniki nauczania.

Umiejętność wykonywania szkiców i rysunków jednostkowych i zestawieniowych; umiejętność czytania rysunków.

## WYJAŚNIENIA I WSKAZANIA.

W zakresie rysunku odręcznego należy uwzględnić rozwijanie techniki ołówkowej przy pomocy różnych rodzajów ćwiczeń przewidzianych w materjale nauczania.

Rysunek w ujęciu płaskiem ma na celu wyrażenie typowego kształtu, ogólnych proporcyj i głównych cech

przedmiotów użytkowych (nieskomplikowanych narzędzi rzemieślniczych o kształtach regularnych, elementów maszyn i t. p).

Rysunek z natury, obejmuje rysowanie przedmiotów, posiadających niezbyt złożone kształty w ujęciu płaskiem, oraz w perspektywie równoległej i zbieżnej z uwzględnieniem zaobserwowanych skrótów perspektywicznych.

Rysunek z wyobraźni obejmuje rysowanie przedmiotów w ujęciu płaskiem lub perspektywicznem, z pamięci lub opisu nauczyciela, po dokonaniu obserwacji, omówieniu budowy, wyglądu całości i poszczególnych części, proporcyj i układu części. W zakresie kompozycji należy uwzględnić projektowanie okuć budowlanych, ogrodzeń, balustrad i t. p. Ćwiczenia tego rodzaju powinny zmierzać do wyrobienia estetycznego uczniów.

Bezpośrednim celem nauki kreślenia geometrycznego jest przygotowanie uczniów do rysunku zawodowego oraz oparcie nauki geometrji na wykonywanych przez uczniów zadaniach konstrukcyjnych. Kreślenia te powinny posiadać w pewnej mierze charakter kreśleń zawodowych. Format papieru, rozmieszczenie napisów i wyjaśnień na arkuszu, umieszczenie rysunku i t. p. powinny odpowiadać przyjętym normom rysunkowym. Konstrukcje geometryczne powinny być wykonywane przez uczniów świadomie i ze zrozumieniem, a nie drogą stosowania kreślarskich recept. Ścisła korelacja nauki geometrji z nauką kreślenia geometrycznego i ewentualne dodatkowe wyjaśnienia nauczyciela powinny umożliwić osiągnięcie tego rezultatu.

Rysunek warsztatowy obejmuje szkicowanie i rysowanie przedmiotów z uwzględnieniem racjonalnego wymiarowania oraz sposobów oznaczania rodzaju obróbki i pasowań. W klasie II-ej uczniowie w metodycznej kolejności wykonują szkice i sporządzają na ich podstawie rysunki wykonawcze. Szkicowanie i rysowanie poprzedza zaznajomienie z zasadami rzutowania i wymiarowania.



W klasie tej większy nacisk kładzie się na szkice, dlatego też, tylko $^1/_3$—$^1/_4$ zrobionych szkiców powinna być wykorzystana do wykonywania rysunków warsztatowych

W klasie III uczniowie poza dalszem pogłębieniem znajomości rysunku, uwzględnionego w klasie II, zapoznają się z oznaczaniem pasowań. Zdolniejsi uczniowie mogą w końcu klasy III przystąpić do wykonywania rysunków zestawieniowych.

Wszystkie rysunki warsztatowe powinny być wykonywane w odpowiednio dobranych skalach zgodnych z P. N.

W zakres pracy przy rysunku odręcznym wchodzą: obserwacja, rysowanie, korekta i omawianie wyników pracy. Mając na uwadze cele rysunkowe, rozróżniamy następujące składniki obserwacji: wyróżnienie części składowych przedmiotu (głównych i podrzędnych) oraz zauważenie ich powiązań w całość, określenie kształtu całości i poszczególnych części, zdanie sobie sprawy z rozmiarów i proporcyj oraz ujęcie skrótów względnie zniekształceń perspektywicznych.

Podczas obserwacji i omawiania kształtów przedmiotów należy w miarę możności zaznaczać ich stronę użytkową, zależność kształtu od przeznaczenia oraz rodzaju materjału, z którego dany przedmiot jest lub ma być wykonany.

Przy rysunku z natury należy zwrócić uwagę na spostrzeganie istotnych cech charakterystycznych przedmiotu i pomijanie nie mających znaczenia szczegółów. Opracowywanie zjawisk perspektywicznych przeprowadzić należy jedynie poglądowo, dobierając do obserwacji, szczególniej w I klasie przedmioty odpowiedniego kształtu i wielkości. Podczas ćwiczeń w rysunku perspektywicznym powinien nauczyciel wskazać sposoby kontroli poprawności rysunku oraz ugruntować zrozumienie najniezbędniejszych do porozumienia się terminów (płaszczyzna horyzontu, pionu, frontala, punkt główny, punkt zbiegu i t. p.).

Rysunek z wyobraźni, obejmujący przedstawienie rysunkiem perspektywicznym przedmiotów na podstawie

opisu, podanego przez nauczyciela, winien mieć charakter praktyczny i odpowiadać realnym potrzebom ucznia. Opis przedmiotu, podawany przez nauczyciela, powinien być jasny, krótki i zawierać dane o kształcie przedmiotu i jego rozmiarach w określonych stosunkach.

W pewnych wypadkach można dla uzmysłowienia tematu pokazać odpowiednio zestawione bryły.

Przy nauczaniu zasad rzutowania należy przystąpić odrazu do omówienia rzutowania prostej bryły geometrycznej np. prostopadłościanu na trzy płaszczyzny, i dopiero wówczas doszukiwać się w rzutach prostopadłościanu rzutów jego krawędzi i naroży, a więc rzutów punktów i prostych. Na te wstępne zasady rzutowania program powinien przewidzieć możliwie najmniej czasu, żeby jak najprędzej przystąpić do właściwego rysunku zawodowego. Wiadomości potrzebnych, a pominiętych w tym wstępie do rzutowania, należy udzielać w poszczególnych wypadkach przy nauce rysunku zawodowego i to o tyle, o ile zajdzie tego potrzeba w zakresie niezbędnym do zrozumienia danego szczegółu rysunkowego.

Przy nauczaniu rysunku zawodowego zasada rozumowego, świadomego ustosunkowania się ucznia do przedmiotu rysowanego powinna być ściśle stosowana, a więc przy każdym rysunku uczeń powinien uzyskać wiadomości o celu i przeznaczeniu rysowanego przedmiotu, o celowości wyboru materjału, z którego został, czy ma być zrobiony sam przedmiot i poszczególne jego części. Z uwagi tej wypływa potrzeba ścisłej korelacji pomiędzy nauką rysunku, a przedmiotami zawodowemi jak technologja i pracą uczniów w warsztatach.

W rozkładzie materjału naukowego należy pominąć tematy, pozostawiając pod tym względem swobodę nauczycielowi. Tematy będzie nasuwała przedewszystkiem praca w warsztatach. Ułożone w metodycznej kolejności, przedmioty rysowane przez uczniów powinny być dostosowane do zdolności i usprawnień poszczególnych uczniów.



Przed przystąpieniem do pracy rysunkowej nad wybranym tematem ustala się z uczniami odpowiednią technikę rysunkową, wielkość i rozmieszczenie form na papierze, oraz kolejność pracy. Podczas pracy udziela się rad i wskazówek, a w miarę potrzeby stosuje się korektę indywidualną lub zbiorową. Wykończone prace omawia się wspólnie z uczniami, zwracając uwagę na prawidłowe ujęcie rzutów i przekrojów, prawidłowe wymiarowanie, oznaczanie obróbki i pasowań, wyjaśnia się źródła istniejących błędów, warunki estetycznego wyglądu i t. p. Formaty papieru do ćwiczeń w rysunku zawodowym i odręcznym powinny być dostosowane do norm polskich.

## 7. MATEMATYKA.

### Cele nauczania.

Nabycie podstawowych wiadomości z dziedziny arytmetyki liczb rzeczywistych oraz wiadomości elementarnych z algebry i geometrji, wraz z umiejętnością sprawnego i pewnego przeprowadzania obliczeń.

Umiejętność stosowania zdobytych wiadomości matematycznych, do pracy zawodowej i do dziedzin bezpośrednio z zawodem związanych, z uwzględnieniem odpowiednich, używanych w praktyce, stopni przybliżenia.

Usprawnienie w korzystaniu z tablic, wykresów i wzorów potrzebnych rzemieślnikowi.

Kształcenie wyobraźni stosunków ilościowych i przestrzennych. Wdrożenie uczniów do poprawnego myślenia.

### KLASA I.

### 4 godziny tygodniowo.

### Materjał nauczania.

Powtórzenie i ugruntowanie działań na ułamkach zwykłych, wraz z wiadomościami o podzielności liczb, wspólnym dzielniku i wspólnej wielokrotności liczb.

Powtórzenie i ugruntowanie działań na liczbach dziesiętnych, ze szczególnem uwzględnieniem przybliżeń dziesiętnych. Działania na ułamkach zwykłych i dziesiętnych — na zadaniach czerpanych z zawodu.

Znakowanie literowe przy budowie wzorów; użycie nawiasów i kreski ułamkowej. Wyznaczanie liczbowej wartości wyrażeń literowych i obliczanie według gotowych wzorów.



Stosunek wielkości jednorodnych współmiernych; wyznaczenie wielkości na podstawie danego jej stosunku do drugiej wielkości. Podział wielkości na części w danym stosunku. Przykłady wielkości wprost proporcjonalnych; wyznaczanie współczynnika proporcjonalności. Przykłady wielkości odwrotnie proporcjonalnych. Rozwiązywanie zadań na wielkości wprost i odwrotnie proporcjonalne.

Procent i promil. Obliczenia procentowe. Wyznaczanie stosunku procentowego części składowych do całości. Obliczanie oprocentowania pieniędzy w czasie. Obliczanie kapitału, czasu oprocentowania i stopy procentowej. Wiadomości o zobowiązaniach dłużnych i wekslach. Wiadomości o Pocztowej Kasie Oszczędności. Wpłaty czekowe, książeczki oszczędności. Przykłady stosowania procentów do zagadnień praktycznych.

Geometrja. Usystematyzowanie wiadomości wstępnych: punkt, prosta, płaszczyzna, odcinek, koło.

Kąty płaskie. Wstępne wiadomości o trójkątach i wielokątach; przekątne wielokątów. Równość trójkątów (trzy cechy bez dowodu). Własności trójkąta równoramiennego.

Nierówności, dotyczące boków i kątów trójkąta, odcinków pochyłych i t. p.

Proste równoległe i ich własności. Suma kątów w trójkącie i w wielokącie wypukłym. Klasyfikacja trójkątów. Trapez i jego własności. Równoległobok i jego własności; rodzaje równoległoboków.

Symetrja środkowa i symetrja osiowa.

Symetrja osiowa trójkąta równoramiennego i równobocznego. Równoległobok i jego symetrja środkowa. Czworoboki, posiadające symetrję osiową.

### Wyniki nauczania.

Pewność i sprawność w wykonywaniu działań arytmetycznych na liczbach całkowitych i ułamkowych wraz

z umiejętnością praktycznego stosowania przybliżeń dziesiętnych; sprawność w stosowaniu działań arytmetycznych do zadań, czerpanych z życia praktycznego; rozumienie elementarnych wyrażeń literowych i sprawność w wyznaczaniu ich wartości liczbowej; umiejętność stosowania wyrażeń literowych do budowy wzorów; rozumienie pojęcia stosunku wielkości jednorodnych oraz umiejętność dostrzegania proporcjonalności prostej lub odwrotnej i rozwiązywania zadań, na wielkości wprost lub odwrotnie proporcjonalne; umiejętność wykonywania obliczeń procentowych; przyswojenie elementarnych wiadomości o oszczędności, kredycie i operacjach P. K. O.

Opanowanie poznanych twierdzeń, dotyczących własności utworów płaskich.

## KLASA II.

### 4 godziny tygodniowo.

### Materjał nauczania.

Zmiana wielkości (dodatnia i ujemna). Wprowadzenie liczb względnych i działania na nich; porównywanie liczb względnych; podstawowe własności działań, dodawanie, odejmowanie, mnożenie, dzielenie (podane bez dowodu na przykładach).

Działania algebraiczne na nieskomplikowanych wyrażeniach literowych; przekształcanie wyrażeń. Działania na potęgach. Wyciąganie pierwiastków kwadratowych.

Układanie i rozwiązywanie równań stopnia pierwszego z jedną niewiadomą o współczynnikach cyfrowych.

Układanie i rozwiązywanie równań z dwiema niewiadomemi o współczynnikach cyfrowych.

Pojęcie funkcji jednej zmiennej; przykłady takich funkcyj. Obraz graficzny funkcyj w układzie współrzędnych prostokątnych. Zaznajomienie się z niektóremi ważniejszemi funkcjami, spotykanemi w zawodzie i w dziedzinach ściśle z zawodem związanych.



Geometrja. Cięciwy i łuki w kole. Wzajemne położenie prostej w okręgu, styczne i normalne w okręgu. Wzajemne położenie dwu okręgów. Podobieństwo figur. Cechy podobieństwa trójkątów i wielokątów. Obliczanie pola wielokątów.

Związki miarowe w trójkącie prostokątnym i półkolu. Twierdzenie Pitagorasa i uogólnienie tego twierdzenia na trójkątach Długość okręgu; długość łuku. Pole koła, pole wycinka kołowego; pole odcinka kołowego.

### Wyniki nauczania.

Umiejętność: wykonywania działań na liczbach względnych; wykonywania działań algebraicznych na nieskomplikowanych wyrażeniach literowych; rozwiązywania równań stopnia pierwszego z jedną i dwiema niewiadomemi o współczynnikach cyfrowych, oraz posiłkowania się równaniami w rozwiązywaniu zadań; oswojenie się z pojęciem funkcji oraz umiejętność odczytywania wykresu funkcji w układzie współrzędnych prostokątnych.

Opanowanie poznanych twierdzeń o wzajemnych położeniach prostej i okręgu, dwu okręgów, o miejscach geometrycznych i o związkach miarowych w utworach płaskich; umiejętność obliczania pola wielokątów, stosowania poznanych twierdzeń do zadań rachunkowych, oraz konstrukcyjnych.

## KLASA III.

### 3 godziny tygodniowo.

### Materjał nauczania.

Wyrażenia ułamkowe. Upraszczanie wyrażeń ułamkowych. Mnożenie i dzielenie wyrażeń ułamkowych. Sprowadzanie do wspólnego mianownika, dodawanie i odejmowanie wyrażeń ułamkowych.

Układanie i rozwiązywanie równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą o współczynnikach cyfrowych i litero-

wych. Układanie i rozwiązywanie równań pierwszego stopnia z dwiema niewiadomemi o współczynnikach cyfrowych i literowych.

Wprowadzenie pojęcia sinus, cosinus i tangens jako stosunków dwu boków trójkąta prostokątnego. Wartości funkcji sinus, cosinus i tangens dla kątów od $0^0$ do $90^0$ i tablice tych wartości. Rozwiązywanie zadań przystosowanych do zawodu na odnajdywanie boków i kątów trójkąta prostokątnego.

G e o m e t r j a. Wzajemne położenie prostych i płaszczyzn w przestrzeni. Kąt dwuścienny i jego mierzenie. Obliczanie całej powierzchni i objętości graniastosłupów i ostrosłupów. Bryły obrotowe: walec, stożek, kula. Obliczanie pola całej powierzchni brył obrotowych i ich objętości.

### W y n i k i n a u c z a n i a.

Umiejętność: przekształcania nieskomplikowanych wyrażeń ułamkowych; rozwiązywania równań stopnia pierwszego z jedną lub dwiema niewiadomemi o współczynnikach literowych; posiłkowania się równaniami w rozwiązywaniu zadań; korzystania z tablic trygonometrycznych przy rozwiązywaniu zadań.

Opanowanie wiadomości z zakresu geometrji trójwymiarowej; umiejętność przeprowadzania obliczeń całej powierzchni i objętości brył geometrycznych.

## WYJAŚNIENIA I WSKAZANIA.

L i c z b y b e z w z g l ę d n e. Cały rachunek na liczbach bezwzględnych ma charakter nawskroś praktyczny. Uczeń powinien się wyćwiczyć w sprawnem wykonywaniu rachunków, a zarazem poznać praktycznie i przyswoić sobie własności działań tak, aby stosować je swobodnie w obliczeniach.



Należy położyć wielki nacisk na opanowanie rachunku pamięciowego i orjentacyjnego, szacunkowego, zarówno w kl. I, jak i w klasach następnych.

Przy rozwiązywaniu zadań powinny być uwzględnione od samego początku wielkości spotykane w zawodzie, w zakresie odpowiadającym gimnazjum mechanicznemu. Do tych wielkości i ich jednostek miar, oprócz dotychczas przy nauce matematyki uwzględnianych jak: długości, ciężaru, czasu, pola, objętości, różnych cen jednostkowych, dodać należy takie wielkości, jak prędkość linjowa, obroty, prędkość obwodowa, praca, moc, ciężar właściwy i t. p. Wielkości te należy w zadaniach uwzględniać, chociażby one były w odnośnych przedmiotach zawodowych omawiane dopiero później. Krótkie wyjaśnienia nauczyciela, dotyczące wspomnianych wielkości, powinny wystarczać. Przy działaniach na liczbach dziesiętnych należy zająć się rachunkiem przybliżeń dziesiętnych. Uczniowie powinni uświadomić sobie, że w wielu zagadnieniach mają do czynienia z danemi przybliżonemi, jak naprzykład we wszelkich wynikach pomiarów, a więc wyniki działań muszą być również przybliżone. Nie należy omawiać teorji rachunku przybliżeń dziesiętnych. Wystarczy, by uczniowie nabrali wprawy w stosowaniu praktycznych reguł rachunku na przybliżeniach dziesiętnych. W kl. I wprowadza się użycie liter na oznaczenie liczb. Ćwiczenia skupiają się dookoła wyrażenia związku między wielkościami oraz budowy wzorów na rozwiązywanie zadań, jak np. waga brutto, waga netto i tara: $b = n + t$, $n = b - t$, $t = b - n$; pole prostokąta: $b \times h$; pole trójkąta: $\frac{1}{2}$ b. h. i przekładania kół zmianowych $\varphi = \frac{sn}{sp}$ i t. p.

W ćwiczeniach tych uczniowie powinni oswoić się z użyciem liter jako sposobem ekonomicznego formułowania zadań o treści matematycznej.

W klasie I uczniowie zapoznają się również z takiemi związkami funkcjonalnemi, jak proporcjonalność prosta

i proporcjonalność odwrotna, przyczem należy położyć szczególny nacisk na umiejętność stosowania tych związków do zadań praktycznych. Przy rozwiązywaniu zadań na wielkości wprost proporcjonalne i odwrotnie proporcjonalne winno się operować konkretnemi przykładami cyfrowemi, jak i wprowadzić znakowanie literowe, które pozwoli ująć związki między wielkościami w postaci ogólnej — przy pomocy wzorów literowych (np. przy obliczaniu liczby obrotów kół pasowych: $d_1 : d_2 = n_2 : n_1$, przy obliczaniu ciężaru właściwego $q = \frac{c}{v}$ i t. p.).

Należy dążyć do osiągnięcia przez uczniów zupełnej sprawności w wykonywaniu obliczeń procentowych, gdyż w dalszem nauczaniu gimnazjalnem, jak i w samodzielnej pracy zawodowej, procenty będą często występowały w zagadnieniach z różnych dziedzin.

L i c z b y  w z g l ę d n e. Na początku klasy II wprowadza się nowy rodzaj liczb, mianowicie liczby względne. Zarówno wprowadzenie liczb względnych, jak i działania na liczbach względnych należy potraktować praktycznie, ilustrując je odpowiednio dobranemi przykładami, dotyczącemi dodatnich i ujemnych zmian wielkości, np. odróżnienie pracy dodatniej od ujemnej, temperatur i t. p. Podobnie też przy wprowadzaniu osi liczbowej należy podać przykłady wielkości, których wartości znajdują się po dwóch stronach punktu odniesienia. Przy opracowywaniu liczb względnych sformułowanie własności działań powinno być podane w postaci aksjomatycznej, a poparte przykładami liczbowemi.

Przy nauczaniu rachunku algebraicznego należy unikać przykładów sztucznych, nadmiernie skomplikowanych, natomiast cały nacisk powinien być położony na poprawność rachunku i na osiągnięcie takiej biegłości, by proste przekształcenia nie sprawiały uczniom żadnej trudności. W miarę możności przykłady należy czerpać z zagadnień



warsztatowych i przedmiotów zawodowych, jak np. technologja, fizyka, maszynoznawstwo.

W klasie II uczniowie powinni osiągnąć umiejętność układania i rozwiązywania równań stopnia pierwszego o współczynnikach cyfrowych. Bogaty materjał zadaniowy na równania stopnia pierwszego powinien być czerpany z maszynoznawstwa, z wytrzymałości materjałów i maszyn prostych.

Nauczania związków funkcjonalnych należy oprzeć na przykładach, znanych już uczniom, jak: wzorach literowych, proporcjonalności prostej, proporcjonalności odwrotnej i t. p. Pozatem mogą być sporządzane przez uczniów zestawienia tabelaryczne, a także wykresy w układzie współrzędnych prostokątnych. Dalszym etapem w kształceniu rozumienia związków funkcjonalnych, będzie sporządzanie charakterystyk obrabiarek. Układanie i rozwiązywanie równań o współczynnikach literowych, jest przewidziane w materjale nauczania klasy III, a to w tym celu, by uprzednio w klasie II oswoić uczniów z metodą równań o współczynnikach cyfrowych. Pozatem zachodzi konieczność uprzedniego opracowania działań na wyrażeniach ułamkowych, zanim uczniowie będą mogli przystąpić do stosowania tych wyrażeń w rozwiązywaniu równań o współczynnikach literowych.

Wprowadzenie elementarnych pojęć z trygonometrji polega na zaznajomieniu uczniów z funkcjami trygonometrycznemi, jak: sinus, cosinus, tangens oraz umiejętnością korzystania z tablic, przyczem należy położyć szczególny nacisk na umiejętność stosowania tych funkcyj przy rozwiązywaniu zadań praktycznych np. przy toczeniu i wytaczaniu stożków, przy obliczaniu kątów noży do gwintu płaskiego, skoku linji śrubowej.

G e o m e t r j a. Nauczanie geometrji należy rozpocząć od zbierania doświadczeń, których wyniki formułuje się w postaci twierdzeń, przyjętych bez dowodu jako aksjo-

maty. Pozatem w początkach nauczania nie można podawać dowodów takich twierdzeń, które uczniom wydają się oczywistemi.

Do materjału obowiązującego, który powinien być przez uczniów opanowany, należy zaliczyć tylko twierdzenia ważniejsze: wiele twierdzeń mniej ważnych można potraktować jako materjał do ćwiczeń w dostrzeganiu własności utworów geometrycznych i samodzielnem przeprowadzeniu dowodów.

Przy podawaniu wiadomości z geometrji trójwymiarowej wszelkie rozważania zaleca się przeprowadzać na modelach odpowiednio przygotowanych. Przy rozważaniu utworów przestrzennych należy rozwiązywać zadania rachunkowe oparte na stosowaniu twierdzenia Pitagorasa. Ćwiczenia te mogą być połączone z obliczeniem pola powierzchni i z obliczeniem objętości brył.

Cała nauka geometrji powinna być oparta na rysunkowem wykonywaniu przez uczniów zadań na konstrukcje geometryczne. Dlatego też nauka geomerji w kl. I powinna być ściśle skorelowana z nauką kreślenia geometrycznego.

W programie matematyki dla gimnazjum mechanicznego szczególniejszą uwagę zwrócić należy na podstawowe znaczenie przyzwyczajania i usprawniania uczniów w korzystaniu z tablic i wykresów. Dlatego też odpowiednio ułożony zbiór tablic, wzorów i innych podręcznych wiadomości przydatnych w zawodzie i dostosowanych do poziomu i programu gimnazjum mechanicznego, stanowić powinien podstawową pomoc szkolną przy nauczaniu matematyki i przedmiotów zawodowych.

Należy przy wdrażaniu uczniów do korzystania z tablic zwracać im uwagę na tę okoliczność, że wartości umieszczone w tablicach podane zostały w pewnem ściśle określonem i praktycznie uzasadnionem przybliżeniu.

Przy układaniu programu i dobieraniu materjału naukowego należy uwzględnić, że przerabianie zadań i ćwiczeń



przez uczniów w domu nie może być stosowane, cały materjał naukowy uczniowie będą musieli przerobić i opanować podczas lekcyj w szkole.

Autor programu powinien opracować szczegółowe wskazówki, dotyczące organizacji nauczania i doboru pomocy naukowych.

Materjał nauczania z matematyki powinien być w takiej ilości podany w poszczególnych klasach, by uczniowie istotnie mogli go przerobić i gruntownie opanować. Autorowi programu pozostawia się swobodę ewentualnego zredukowania części materjału nauczania.

Zredukowanie materjału nauczania z matematyki może nastąpić tylko wtedy, gdy autor programu uzna, że jest on zbyt obszerny i przy wymiarze godzin przewidzianych nie będzie mógł być przerobiony i gruntownie opanowany przez uczniów.

# 8. GEOGRAFJA GOSPODARCZA.

Cele nauczania.

Poznanie geografji fizycznej, politycznej i gospodarczej Polski oraz zrozumienie jej związku gospodarczego z innemi państwami.

Opanowanie przez młodzież ważniejszych wiadomości z dziedziny geografji fizycznej, politycznej i gospodarczej wybranych państw europejskich i pozaeuropejskich.

Kształcenie uczuć obywatelskich i państwowych, wyrabianie zdrowego optymizmu życiowego.

## KLASA I.

2 godziny tygodniowo.

Materjał nauczania.

### I. Półrocze. Geografja fizyczna Polski.

Położenie. Granice polityczne i naturalne. Obronność granic. Obszar. Ukształtowanie powierzchni. Klimat. Hydrografja. Flora i fauna, mające znaczenie dla życia gospodarczego. Kopaliny i ich rozmieszczenie.

Ogólne wiadomości o podziale Polski na krainy naturalne, z uwzględnieniem ich charakteru gospodarczego; podział administracyjny.

Ludność. Gęstość zaludnienia. Przyrost naturalny. Zajęcia ludności. Stosunki narodowościowe i wyznaniowe.



Przyczyny i skutki emigracji w Polsce. Ośrodki wychodźctwa polskiego. Migracja wewnętrzna.

Ogólne krótkie wiadomości o rolnictwie, przemyśle, komunikacji i handlu w Polsce.

### II. Półrocze. Geografja Europy.

Ogólne wiadomości o Europie: położenie, ukształtowanie poziome i pionowe, klimat, hydrografja, świat roślinny i zwierzęcy, kopaliny, ludność.

Poszczególne państwa Europy pod względem fizycznym, gospodarczym i politycznym z uwzględnieniem związku gospodarczego zachodzącego między temi państwami a Polską oraz z ujęciem w materjale, w możliwym zakresie momentów przyczynowości zjawisk geograficzno-gospodarczych. Szerzej potraktowane: Niemcy, Czechosłowacja, Z. S. S. R.; bardziej ogólnie: Rumunja, Litwa, Łotwa, Estonja.

Wyniki nauczania.

Znajomość Polski pod względem: granic, obszaru, ukształtowania powierzchni, klimatu, nawodnienia, bogactw naturalnych i ich rozmieszczenia. Znajomość stosunków ludnościowych, różnic narodowościowych i wyznaniowych w Polsce oraz głównych ośrodków naszej emigracji zagranicą. Opanowanie ogólnych wiadomości o rolnictwie, przemyśle, komunikacji i handlu w Polsce. Znajomość ogólna: rzeźby Europy, klimatu, sieci rzecznej, stref roślinnych i zwierzęcych, rozmieszczenia bogactw mineralnych; znajomość stosunków ludnościowych Europy. Znajomość głównych cech charakterystycznych państw sąsiadujących z Polską oraz ich związku gospodarczego z naszem Państwem. Umiejętność czytania i rozumienia elementów mapy szkolnej i topograficznej.

## KLASA II.

2 godziny tygodniowo.

Materjał nauczania.

### Geografja Europy i krajów pozaeuropejskich.

Ogólne wiadomości z geografji fizycznej, politycznej i gospodarczej pozostałych państw europejskich, potraktowanych analogicznie jak w klasie I; ogólnie. Wielka Brytanja, Francja, Belgja, Austrja, Włochy; pozostałe państwa w krótkim zarysie, z podkreśleniem momentów gospodarczych.

Ogólne wiadomości z geografji fizycznej, politycznej i gospodarczej poszczególnych części świata z uwzględnieniem momentów przyczynowości oraz związku gospodarczego z Polską.

Afryka; Śródziemnomorskie krainy Afryki, Egipt, Afryka Środkowa i Południowa.;

Azja; Azja sowiecka, Japonja, Chiny, Indje;

Ameryka; Stany Zjednoczone, Kanada, Brazylja, Argentyna;

Australja:

Kraje polarne.

Wyniki nauczania.

Znajomość głównych cech charakterystycznych ważniejszych państw europejskich oraz ich stosunków gospodarczych z Polską. Znajomość ogólna przewodnich rysów rzeźby kontynentów, wielkich dziedzin klimatycznych, flory i fauny, ważnych dla życia gospodarczego. Znajomość rozmieszczenia ludności, pracy ważniejszych narodów na polu gospodarczem. Znajomość rozmieszczenia głównych ośrodków: uprawy roli, leśnictwa, hodowli, bogactw mineralnych, głównych ośrodków produkcji przemysłowej zwłaszcza metalowej, głównych dróg handlowych lądowych, na wodach śródlądowych i morskich. Znajomość w głównych dziedzinach handlu Polski z państwami europejskiemi i pozaeuropejskiemi. Umiejętność wysnuwania prostych wniosków geograficzno-gospodarczych na podstawie przerobionego materjału.



## KLASA III.

2 godziny tygodniowo.

Materjał nauczania.

2 godziny tygodniowo.

### Geografja gospodarcza Polski.

Powtórzenie warunków naturalnych rozwoju gospodarczego Polski.

Rozpatrzenie podanych niżej dziedzin życia gospodarczego Polski z uwzględnieniem przyczynowości, wniknięciem we wzajemną zależność i związek poszczególnych działów gospodarczych między sobą i z zagranicą oraz przedstawieniem ich dynamiki rozwojowej.

Rolnictwo: stosunki agrarne, gleby, uprawa roślin, ogrodnictwo. Lasy. Hodowla zwierząt. Rybołówstwo.

Górnictwo: węgiel, rudy żelaza, cynku, ołowiu; ropa naftowa, wosk ziemny; sole; źródła mineralne.

Dokładne rozpatrzenie przemysłu metalowego w Polsce, z nawiązaniem do innych państw europejskich i pozaeuropejskich.

Przemysł spożywczy, drzewny, hutniczy, chemiczny, odzieżowy; inne gałęzie przemysłu. (Przy rozpatrywaniu poszczególnych rodzajów przemysłu odpowiednie potraktowanie obok przemysłu fabrycznego rzemiosła, przemysłu chałupniczego i ludowego). Główne środki przemysłowe.

Komunikacje, drogi kołowe, kolejowe, wodne śródlądowe. Morza i oceany. Porty i flota. Gdynia i Gdańsk. Lotnictwo; inne środki komunikacji.

Handel wewnętrzny i zagraniczny, ze specjalnem uwzględnieniem handlu metalem i wyrobami metalowemi. Dokładne rozpatrzenie krajowych rynków metalowych. Bilans handlowy i płatniczy Polski.

Możliwości rozwoju Polski pod względem gospodarczym.

W y n i k i n a u c z a n i a.

Znajomość rozmieszczenia głównych produktów rolnych i mineralnych. Znajomość głównych ośrodków przemysłowych. Znajomość dokładna ośrodków przemysłu w Polsce oraz związku gospodarczego Polski z innemi państwami w tej dziedzinie; dokładna znajomość ośrodków ważniejszych rzemiosła, przemysłu chałupniczego i ludowego w dziedzinie produkcji metalowej w Polsce; organizacja w handlu metalem i wyrobami metalowemi, ze szczególnem uwzględnieniem regjonu szkoły. Znajomość głównych dróg komunikacyjnych; stosunków handlowych Polski z zagranicą, ze specjalnem uwzględnieniem handlu metalowego.

## WSKAZANIA I WYJAŚNIENIA

W czasie początkowych lekcyj w klasie pierwszej należy powtórzyć krótko wiadomości geograficzne ogólne, przyniesione przez młodzież ze szkoły powszechnej.

Następnie pozna młodzież w pierwszem półroczu geografję fizyczną Polski i przyswoi wiadomości o warunkach naturalnych rozwoju gospodarczego. Materjał ten ze względu na wiek młodzieży trzeba ujmować opisowo.

Drugie półrocze klasy pierwszej i część klasy drugiej wypełni geografja Europy. Rozpoczynają ją krótkie ogólne wiadomości o całej Europie, poczem przechodzi się kolejno poszczególne państwa z obszerniejszem potraktowaniem wybranych krajów.

W pierwszej klasie zapoznaje się młodzież przedewszystkiem z geografją państw sąsiednich. Z uwagi na ważność tematu, wiadomości o tych państwach muszą być dokładniej przerobione, niż o innych państwach europejskich. Zwłaszcza nacisk należy położyć na Niemcy i Rosję, jako naszych sąsiadów, a jednocześnie mocarstwa o znaczeniu światowem.



Nie należy gromadzić zbyt wiele materjału z geografji fizycznej i politycznej, lecz uwypuklać wiadomości gospodarcze, uwydatniając te momenty, które mają znaczenie dla Polski ze względu na łączność gospodarczą z danem państwem i podkreślić te zjawiska, które przedewszystkiem mają związek praktyczny z zawodem. Przy rozważaniu tych zjawisk trzeba porównywać nowe fakty ze znanemi już młodzieży z terenu Polski, sprowadzać tematy nieznane do już znanych, pogłębiając przez to znajomość jednych i drugich. Zgodnie z uwagami, podanemi w materjale, należy stopniowo wprowadzać młodzież w zagadnienia przyczynowości zjawisk geograficzno - gospodarczych oraz uwzględniać w możliwym zakresie ważniejsze momenty dynamiki rozwojowej.

Opisowe traktowanie materjału w klasie pierwszej ustąpi zwolna miejsca rozważaniu przez młodzież momentów życia gospodarczego i wnikaniu głębiej w poczynania gospodarcze człowieka.

Z krajów i państw pozaeuropejskich należy nacisk położyć na stosunki gospodarcze Stanów Zjednoczonych Ameryki Północnej, jako potęgi gospodarczej świata i szerzej przedstawić związek gospodarczy, zachodzący między Polską a tem państwem.

Przy rozważaniu spraw gospodarczych państw, w których znajdują się większe skupienia naszej emigracji, powinien nauczyciel szerzej opisać życie wychodźców polskich i zwrócić uwagę na nawiązywanie i zacieśnianie łączności Polski z danem państwem przez wykorzystanie emigracji.

W klasie trzeciej opanuje młodzież wiadomości geograficzno-gospodarcze Polski współczesnej. Ważnem zagadnieniem jest właściwe ujęcie materjału nauczania. Nauczyciel nie może stwierdzać jedynie istniejących faktów, lecz musi wniknąć z młodzieżą w przyczyny zjawisk geograficzno-gospodarczych, rozważyć związek i wzajemną zależność poszczególnych działów gospodarczych między sobą, a wiadomości o gospodarstwie polskiem porównywać w miarę potrzeby z zagranicą i wysnuwać odpowiednie wnioski. Należy też uwzględniać stale dynamikę rozwojową poszczególnych zjawisk geograficzno-gospodarczych i starać się o zrozumienie przez młodzież, że rozwój gospodarki krajowej zależy nietylko od warunków naturalnych, ale przedewszystkiem od poczynań samego człowieka na polu gospodarczem.

Przy opracowywaniu poszczególnych gałęzi gospodarstwa Polski współczesnej należy zwrócić specjalną uwagę na stosunki gospodarcze we własnym regjonie i szczegółowo potraktować zagadnienia gospodarcze ośrodka gimnazjum, łącząc je z zagadnieniami, występującemi na terenie całej Polski i zagranicą.

Szczególnie należy rozszerzyć dział przemysłu metalowego i wyczerpująco rozważyć wszystkie te tematy, które mają bezpośredni związek z produkcją, wymianą i konsumcją w tym dziale.

Z uwagi na doniosłe znaczenie morza dla Polski i skierowanie już w dużym stopniu naszego handlu na drogi morskie, należy szerzej zapoznać młodzież z zagadnieniami morza, portów i floty.

Geografja gospodarcza, musi się oprzeć na metodach nauczania, uwzględniających, w miarę możliwości, samodzielność młodzieży i wyrabiających myślenie oraz umiejętne wnioskowanie.

Autor programu wskaże, jak wykorzystywać pomoce naukowe, a w szczególności: mapy ścienne, atlasy, materjały statystyczne, wykresy, epidjaskop, aparat filmowy. Należy wyjaśnić stosowanie lektury geograficznej, obrazów, ilustracyj, fotografij, wycinków z dzienników, prasy zawodowej i t. p.



Nauczanie geografji gospodarczej trzeba w miarę możności uzupełniać celowo zorganizowanemi wycieczkami.

## 9. NAUKA O POLSCE WSPÓŁCZESNEJ.

KLASA IV.

2 godziny tygodniowo.

### Cele nauczania.

Poznanie dziejów Polski oraz ważniejszych wydarzeń z dziejów powszechnych od r. 1914 do chwili dzisiejszej.

Poznanie organizacji Państwa Polskiego ze szczególnem uwzględnieniem spraw gospodarczych i pracy.

Zaznajomienie z obowiązkami i prawami rzemieślnika-obywatela.

Wyrobienie społeczno-obywatelskie przez rozbudzenie zmysłu społecznego i państwowego, poczucia obowiązków obywatelskich, karności zdolnej do podporządkowania interesów własnych interesom narodu i państwa oraz zrozumienie wartości pracy.

### Materjał nauczania.

Dzieje odzyskania niepodległości Polski na tle wojny światowej. Wybuch wojny światowej, państwa centralne i koalicja, znaczenie sprawy polskiej. Józef Piłsudski i polski czyn zbrojny. Legjony. Rozwój sprawy polskiej i „orjentacje polityczne" w związku z przebiegiem wydarzeń wojennych. Polska Organizacja Wojskowa. Wystąpienie Stanów Zjednoczonych i 13 punkt Wilsona. Upadek caratu i pokój brzeski. Przewrót



bolszewicki w Rosji. Rewolucja w Niemczech. Formacje wojskowe polskie. 11 listopada 1918 r.

Położenie polityczne i gospodarcze Polski w świecie. Traktat wersalski, sprawa polska w traktacie wersalskim. Traktat o mniejszościach narodowych. Wolne m. Gdańsk. Liga Narodów. Walka zbrojna o granice państwa i traktaty. Współczesna sytuacja polityczna i gospodarcza na terenie międzynarodowym. System gospodarczy w Rosji i stosunki polsko-rosyjskie. Rewizjonizm i hitleryzm w Niemczech — współczesne stosunki polsko-niemieckie. Stosunki Polski z innymi sąsiadami i ze sprzymierzeńcami. Faszyzm włoski. Światowe kwestje polityczne i gospodarcze (Anglja, Japonja, St. Zjednoczone i t. d.).

Ustrój polityczny i społeczno-gospodarczy Polski Odrodzonej: mała konstytucja 17 marca 1921 r., późniejsze zmiany. Sposób wyboru i władza Prezydenta. Dotychczasowi Prezydenci Rzeczypospolitej. Współudział obywateli w rządzeniu państwem. Rola Sejmu i Senatu. Rząd i jego zadania. Państwowe władze gospodarcze. Organizacja życia gospodarczego. Samorząd terytorjalny i gospodarczy. Rzemiosło w życiu gospodarczem Państwa, z obszerniejszem potraktowaniem przyszłego zawodu młodzieży.

Prawo przemysłowe, Izby Rzemieślnicze. Cechy. Ustawodawstwo społeczne dotyczące ubezpieczeń oraz ochrony i bezpieczeństwa pracy. Ważniejsze zagadnienia gospodarcze Polski Współczesnej. Obywatel — jego obowiązki i prawa. Współżycie i współpraca narodów na polu ekonomicznem i kulturalnem.

### Wyniki nauczania.

W ramach, zakreślonych przez materjał nauczania, znajomość dziejów odzyskania niepodległości oraz faktów podstawowych dla współczesnego życia Polski i świata z dzie-

dziny politycznej, gospodarczej, ustrojowej i kulturalnej; umiejętność określenia przynależności zjawiska historycznego do poszczególnych lat w okresie od roku 1914 do chwili dzisiejszej; świadomość obowiązków i znajomość praw obywatela Państwa Polskiego; znajomość czynników organizacyjnych i ważniejszych przejawów współczesnego życia gospodarczego Polski z uwzględnieniem potrzeb rzemieślnika-obywatela.

### Wyjaśnienia i wskazania.

Materjał historyczny obejmuje okres od 1914 roku do „chwili dzisiejszej", narasta zatem z dnia na dzień. Metodyczne traktowanie materjału winno być uzależnione od jego jakości. Dział polityczny należy ilustrować lekturą artykułów objektywnych, o charakterze sprawozdawczym, wybranych z czasopism i pism politycznych. Dział ustrojowy i wiedzy o Państwie należy oprzeć o lekturę konstytucji oraz najbardziej zasadniczych i dostępnych dla młodzieży wyjątków z ustaw; szczegółowiej należy przejść z ustawy przemysłowej dział dotyczący pracy rzemieślniczej. Dział nauczania, dotyczący ustroju społeczno-gospodarczego, winien być oparty przedewszystkiem na obserwacjach otaczającego życia, na lekturze i o ile możności wycieczkach do instytucji publicznych oraz ośrodków pracy kulturalnej i zawodowej.

Należy unikać teoretycznego, abstrakcyjnego ujmowania przedmiotu. Wszelkie zagadnienia powinny być rozpatrywane na tle konkretnych danych z życia państwowego, gospodarczego i społecznego. Podobnie jak w historji, punkt ciężkości nauczania powinien być położony na sprawy gospodarcze i pracy, związane z przyszłym zawodem młodzieży.

Nauka o Polsce współczesnej, mając za podbudowę wiadomości z historji i geografji, winna być związana z nauką



języka polskiego i rozbudowana przez odpowiednio dobraną lekturę.

Autor programu winien opracować szczegółowe wskazówki, dotyczące organizacji nauczania oraz doboru i roli pomocy naukowych (podręcznika, lektury, źródeł, map, wykresów, ilustracyj i t. d.).

## 10. NAUKA O CZŁOWIEKU.

### KLASA IV.

1 godzina tygodniowo.

### Cele nauczania.

Praktyczne zaznajomienie uczniów z budową i czynnościami organizmu ludzkiego oraz najważniejszemi wskazaniami z zakresu higjeny indywidualnej, zawodowej i społecznej.

Zaznajomienie z higjeną zawodową z uwzględnieniem bezpieczeństwa pracy.

Wpojenie przekonania o konieczności przestrzegania zasad higjeny i wdrożenie do rozumnej dbałości o zdrowie własne i otoczenia.

### Materjał nauczania.

Wstępne rozpatrzenie głównych części ciała oraz czynności organizmu ludzkiego jako podstawa do nauki o zdrowiu.

Budowa i działanie szkieletu. Budowa i działanie mięśni. Higjena narządów ruchu. Pierwsza pomoc w wypadkach.

Budowa i czynności przewodu pokarmowego. Odżywianie i jego higjena. Pasożyty przewodu pokarmowego.

Budowa i działanie układu krwionośnego. Higjena narządów krążenia. Ratownictwo.

Budowa i czynności narządów oddychania. Higjena narządów oddychania. Higjena pomieszczeń mieszkalnych i pracy zawodowej.

Budowa i czynności układu wydalniczego. Higjena narządów wydalania. Higjeniczne obuwie i odzież.

Układ nerwowy i jego higjena. Sen. Zmęczenie.

Czas pracy. Przepisy prawne związane z higjeną i bezpieczeństwem pracy, szczególnie w odniesieniu do zawodu stolarskiego.

Higjena społeczna: choroby zakaźne, alkoholizm, instytucje higjeniczne użyteczności społecznej; higjena miast i wsi.

Najważniejsze wiadomości o budowie i czynnościach układu narządów rozrodczych. Eugenika.

### Wyniki nauczania.

Elementarna znajomość budowy i czynności ciała człowieka wraz z odpowiedniemi wiadomościami i wskazaniami z zakresu higjeny indywidualnej, zawodowej i społecznej; znajomość zasad bezpieczeństwa pracy, odpowiednich przepisów prawnych i urządzeń ochronnych.

### WYJAŚNIENIA I WSKAZANIA.

Największą ilość czasu należy poświęcić poznaniu fizjologji człowieka i opartej na niej higjenie, redukując poznanie anatomji do zasadniczych momentów, koniecznych dla zrozumienia funkcyj danego narządu i dla dokładnego orjentowania się w rozłożeniu organów wewnętrznych człowieka.

Przy nauczaniu higjeny idzie nie tyle o przyswojenie przez uczniów wiadomości teoretycznych z zakresu tego przedmiotu, ile o cele praktyczne, mianowicie: o wdrożenie uczniów do przestrzegania zasad higjeny w czasie pobytu w szkole oraz do wytworzenia w nich pewnych

przyzwyczajeń, ważnych dla dalszego ich życia. Wpływ ten musi być wywierany oczywiście nie tylko na lekcjach higjeny i nie tylko przez nauczyciela higjeny i lekarza szkolnego. Kierownictwo i wszyscy nauczyciele szkoły, a przedewszystkiem nauczyciele zawodu, powinni pilnie przestrzegać stosowania wskazań higjeny pracy, higjeny pomieszczeń szkolnych i higjeny osobistej uczniów.

Lekcje higjeny powinny być oparte na pokazach, jak przeźrocza, w miarę możności filmy, rysunki, modele, szkielet człowieka, preparaty anatomiczne i t. p.

W związku z lekcjami higjeny, uczniowie powinni zwiedzić kilka wzorowo pod względem higjenicznym urządzonych instytucyj i zakładów użyteczności publicznej, np. wodociągi, szpital, pracownię trichinoskopijną, ośrodek zdrowia, przychodnię przeciwgruźliczą, stację szczepienia ospy.

Przy omawianiu każdego działu, a zwłaszcza w dziale higjeny społecznej i zawodowej nauczyciel powinien posługiwać się danemi, odnoszącemi się do zawodu uczniów, do najbliższego środowiska, do danej miejscowości, kraju i do stosunków polskich.

## 11. RELIGJA RZYMSKO-KATOLICKA.

### KLASA I—IV.

### 1 godzina tygodniowo.

### Cele nauczania.

Pogłębienie życia religijnego przez dokładniejsze przyswojenie przez młodzież prawd wiary i moralności.

Zaprawianie do stosowania etyki w pracy zawodowej oraz w życiu osobistem i społecznem.

Dokładniejsze poznanie nauki Chrystusa w życiu Kościoła, postaciach świętych i ich czynach.

### Materjał nauczania.

I klasa: poznanie prawd wiary według nauki Chrystusa Pana na podstawie Ewangelji, symbolów wiary, życia świętych i służby bożej.

II klasa: zasady moralności na tle nauki Chrystusa Pana, życia świętych i służby bożej.

III i IV klasa: ważniejsze przejawy z życia i nauki Chrystusa Pana w dziejach. Wybrane wielkie postacie z dziejów Kościoła i wielkie dzieła (czyny) na tle epoki, poznawane, o ile możności, na podstawie lektury odpowiednich ustępów z pism tych postaci lub z utworów wielkich pisarzy katolickich, z uwzględnieniem przedewszystkiem postaci i pisarzy polskich. Na tle materjału powyższego, pogłębić należy zasadnicze prawdy wiary i moralności.

# 12. JĘZYK POLSKI.

Cele nauczania.

Wyrobienie umiejętności poprawnego, jasnego i zwięzłego wyrażania myśli i uczuć w mowie i piśmie.

Nauczenie czytania dostępnych wiekowi młodzieży utworów literackich z należytem ich zrozumieniem i przygotowanie do uprawiania czytelnictwa pozaszkolnego, dzieł wartościowych, do którego należy wzbudzić trwałe zamiłowanie.

Zaznajomienie młodzieży z dostępnemi dla jej wieku przejawami kultury polskiej w ujęciu przedewszystkiem literackiem i rozbudzenie poszanowania i przywiązania dla polskiego dorobku kulturalnego w dziedzinie duchowej i materjalnej, ze szczególnem uwzględnieniem pracy zawodowej.

Zapoznanie młodzieży z odpowiednio dobranemi do jej wieku i rozwoju umysłowego arcydziełami piśmiennictwa polskiego od czasów najdawniejszych do najnowszych, a w związku z tem z postaciami kilku najwybitniejszych przedstawicieli głównych epok polskiej literatury pięknej.

Wewnętrzne rozwijanie i pogłębianie młodzieży drogą zaprawiania jej do jasnego i rzeczowego myślenia, budzenia i rozwijania uczuć obywatelskich, moralnych i estetycznych.



## MATERJAŁ NAUCZANIA.

### Klasa I. (3 godziny tygodniowo).

Lektura.

I. Wypisy, zawierające dostosowane do rozwoju umysłowego i zainteresowań młodzieży:

a utwory poetyckie i prozaiczne z czasów nowszych i najnowszych (w całości lub wyjątkach), wiążące się z życiem klasycznej Grecji i Rzymu oraz odtwarzające wybrane przejawy życia polskiego i jego związki z życiem kulturalnem Europy w epoce Średniowiecza. Specjalne uwzględnienie powinny znaleźć obrazy z życia dawnych miast, z życia cechów, z dziejów pracy w rzemiośle, handlu i t. p.

b. utwory dawniejsze i współczesne, wiążące się z życiem wybitniejszych pracowników gospodarczych, twórców, wynalazców, podróżników i t. p. z uwzględnieniem epok, wymienionych pod a.

II. Kilka większych utworów, dostosowanych do wieku i zainteresowań młodzieży, wybranych swobodnie przez nauczyciela ze spisu lektury.

Nauka o języku.

Nauka o głosce, jako wstęp do nauki o przypadkach.

Nauka o wyrazie rzeczownik, przymiotnik, zaimek, liczebnik.

Nauka o zdaniu: powtórzenie wiadomości o składni zdania pojedyńczego, rozwiniętego. Składnia zdań złożonych.

Ćwiczenia w mówieniu i pisaniu.

Według uwag, zawartych w „Wyjaśnieniach i wskazaniach“.

### Klasa II. (3 godziny tygodniowo).

Lektura.

I. Wypisy, zawierające dostosowane do rozwoju umysłowego i zainteresowań młodzieży:

a. utwory poetyckie i prozaiczne, jak w klasie I, odtwarzające wybrane przejawy życia polskiego oraz jego związki z życiem kulturalnem Europy od początków wieku XVI do końca wieku XVIII;

b. kilka wybranych arcydzieł piśmiennictwa polskiego (w całości lub wyjątkach) z epok wymienionych pod a., przyczem należy położyć nacisk na dostępne wiekowi młodzieży utwory Kochanowskiego i Krasickiego;

c. utwory, wiążące się z życiem wybitniejszych pracowników gospodarczych, twórców, wynalazców, podróżników i t. p., ze szczególnem uwzględnieniem wieku XVIII.

II. Kilka większych utworów, dostosowanych do wieku i zainteresowań młodzieży, wybranych swobodnie przez nauczyciela ze spisu lektury.

Nauka o języku.

Nauka o wyrazie: czasownik, części mowy nieodmienne.

Nauka o zdaniu systematyczny przegląd rodzajów zdań współrzędnych i podrzędnych ze względu na ich znaczenie i formę; zdanie złożone wieloczłonowe.

Ćwiczenia w mówieniu i pisaniu.

Według uwag, zawartych w „Wyjaśnieniach i wskazaniach".

## Klasa III. (3 godziny tygodniowo).

Lektura.

I. Wypisy, zawierające dostosowane do rozwoju umysłowego i zainteresowań młodzieży:

a. utwory poetyckie i prozaiczne, jak w klasie I, odtwarzające wybrane przejawy życia polskiego oraz jego związki z życiem kulturalnem Europy od roku 1795 do epoki „Młodej Polski";

b. kilka wybranych arcydzieł piśmiennictwa polskiego (w całości lub wyjątkach) z okresu wymienionego pod a., ze szczególnem uwzlędnieniem epoki romantyzmu i czasów



pozytywizmu, przyczem należy położyć nacisk na dostępne wiekowi młodzieży utwory Mickiewicza;

c. obrazy z życia wybitnych i zasłużonych działaczy tej epoki.

II. Kilka większych utworów, dostosowanych do wieku i zainteresowań młodzieży, wybranych dowolnie przez nauczyciela ze spisu lektury.

Nauka o języku.

Okolicznościowe powtórzenie wiadomości z klasy I i II przy ćwiczeniach w mówieniu i pisaniu.

Ćwiczena w mówieniu i pisaniu.

Według uwag, zawartych w „Wyjaśnieniach i wskazaniach".

## Klasa IV. (2 godziny tygodniowo).

Lektura.

I. Wypisy, zawierające dostosowane do rozwoju umysłowego i zainteresowań młodzieży:

a. utwory poetyckie i prozaiczne, jak w klasie I, odtwarzające wybrane przejawy życia polskiego oraz jego związki z życiem kulturalnem Europy od epoki „Młodej Polski" do chwili obecnej;

b. kilka wybranych arcydzieł piśmiennictwa polskiego (w całości lub wyjątkach) z tej epoki, ze szczególnem uwzględnieniem utworów, ilustrujących zagadnienia kulturalne, społeczne i gospodarcze Polski Odrodzonej, dobrane tak, aby odpowiadały sprawom omawianym w „Nauce o Polsce współczesnej". Podstawą do wyboru lektury ma się tu stać stosunek do pracy, poszanowanie pracy, wartość bohaterstwa trudu codziennego;

c. obrazy z życia wybitnych i zasłużonych działaczy Polski współczesnej, przedewszystkiem Marszałka Józefa Piłsudskiego.

II. Kilka większych utworów, dostosowanych do wieku i zainteresowań młodzieży, wybranych swobodnie przez nauczyciela ze spisu lektury.

Ćwiczenia w mówieniu i pisaniu.
Według uwag, zawartych w „Wyjaśnieniach i wskazaniach".

WYJAŚNIENIA I WSKAZANIA.

Materjał do wypisów należy dobierać tak, aby w nich znalazły się tylko utwory prawdziwie wartościowe, pod względem językowym i w treści dostępne dla wieku młodzieży oraz na tyle interesujące, aby zdołały rozbudzić zamiłowanie do czytelnictwa.

Z utworów zawartych w wypisach, popartych ilustracjami dzieł sztuki, winno przemówić żywo, barwnie i plastycznie życie prywatne i publiczne, zwyczaje i obyczaje, czyny wielkich mężów, twórców, wynalazców, podróżników i pionierów rzemiosła, handlu i t. p., ponadto zaś winny się w nich zawierać zagadnienia społeczne i gospodarcze związane z życiem miast i mieszczaństwa danej epoki.

Na tem tle zarysowują się też barwne obrazy z życia niektórych najwybitniejszych pisarzy. Mają one zbliżyć młodzież do twórców, tak, aby najcelniejsze wyjątki lub całości, wybrane z ich pism, przemówiły do serc i wyobraźni młodzieży.

Takiemi postaciami będą np. dla wieku XVI — Kochanowski, dla okresu Stanisławowskiego — Krasicki, dla romantyzmu — Mickiewicz, dla okresu po powstaniu styczniowem — Prus i Sienkiewicz, dla przełomu wieku XIX i XX — Żeromski, Reymont, Kasprowicz, Wyspiański.

Właściwe miejsce zająć także muszą w materjale nauczania utwory, obrazujące działaczy na polu kultury materjalnej w czasach dawniejszych i w dobie obecnej, których praca, zalety umysłu i serca posłużyć mogą młodzieży jako przykład godny naśladowania w jej przyszłym zawodzie. Do nich należeć będą np. Modrzewski, Staszic, Drucki-Lubecki, Tyzenhaus, Łukasiewicz, Szczepanowski i inni.



Niezależnie od wypisów, musi program uwzględnić lekturę, której spis obejmie większe utwory (poematy, powieści, przystępne rozprawki naukowe, opisy: podróży, odkryć, życia gospodarczego ludów, życia rzemieślników w różnych krajach), albo związane z daną epoką, albo też z nią niezwiązane, lecz odpowiadające różnym zainteresowaniom młodzieży.

Oględny, nieprzeciążający wybór z tej listy zależeć będzie od uznania nauczyciela. W traktowaniu tej lektury wypadnie kierować się raczej głębszemi momentami treści ideowej i wychowawczej, niż zagadnieniami formy, uwzględniając kierunek i charakter szkoły.

Dopiero z postępem rozwoju umysłowego i wyrobienia młodzieży, będzie można zwrócić uwagę na wyodrębnianie postaci, ich uczuć, myśli, cech charakteru, dalej na związki przyczynowe i skutkowe wydarzeń, wreszcie na obrazy przyrody czy opisy zdarzeń lub zjawisk. Lektura podróżnicza i gospodarcza, czytana z zainteresowaniem przez młodzież, da wiele walorów wychowawczych i naukowych, które można będzie wyzyskać dla wyrobienia ucznia na wartościowego obywatela.

Ostatecznym celem lektury będzie wzbogacenie duchowe młodzieży i wykształcenie inteligentnego czytelnika.

Ćwiczenia w mówieniu i pisaniu mają się przyczynić do zdobycia wprawy wyrażania swych myśli i uczuć jasno, zwięźle i poprawnie. Ćwiczenia te, które nie powinny zajmować więcej czasu w klasie I, II i III, jak 1 godzinę tygodniowo, oprą się na materjale czerpanym zarówno z życia, jak i lektury. Przygotowaniem do nich będą ćwiczenia słownikowe, polegające na planowem wydobywaniu, gromadzeniu, objaśnianiu i zastosowywaniu zasobu wyrazowego, zaczerpniętego z mowy potocznej i lektury, oraz t. zw. ćwiczenia redakcyjne, polegające na wspólnem z całą klasą opracowywaniu wybranego tematu lub jego fragmentu do formy, uznanej przez ogół uczniów za najlepszą. W klasie IV ćwiczenia w mówieniu i pisaniu wystąpią okolicznościowo w związku z lekturą.

Wypowiedzi ustne, czy piśmienne mogą w klasie I przybierać formę sprawozdań, w klasie II opisów, w klasie III charakterystyk, przemówień, odezw okolicznościowych i t. p. Mogą one również obracać się w ramach: sprawozdań z wypadków z życia lub lektury, dłuższych przygotowanych, później nawet improwizowanych, wypowiedzi na temat zagadnień nasuwanych przez życie czy lekturę; krótkich referatów ustnych, przygotowanych na podstawie materjału dostarczonego przez nauczyciela lub zebranego samodzielnie, połączonych z koreferatem, krytyką, obroną i dyskusją. Obok tego, byłoby rzeczą wskazaną przygotowywanie umiejętnego zagajania i prowadzenia dyskusji, później prowadzenia zebrań, sporządzania protokółów i t. p., wreszcie układania planów dla przemówień.

Przy wszelkich wspomnianych ćwiczeniach ustnych i pracach piśmiennych rolę ważną, choć pomocniczą, musi odegrać wspólne omawianie ich stron dodatnich lub ujemnych, wyszukiwanie i wspólna poprawa błędów ortograficznych, językowych, stylistycznych i logicznych, celem wdrażania do poprawności. Należy położyć specjalnie silny nacisk w klasie I i dalszych na ćwiczenia ortograficzne w zakresie podstawowych zasad pisowni wyrazów polskich, w klasie II wyrazów obcych i przestankowania, w klasie III słownictwa rzemieślniczego.

Ortografję musi opanować młodzież bardzo dokładnie. Szczególny nacisk przy pracach piśmiennych kłaść należy także na ich czystość, staranność oraz charakter pisma.

Podobnie pomocniczą rolę odegrają ćwiczenia w wygłaszaniu dla utrwalenia wyraźnej i poprawnej wymowy, która w pracy zawodowej może oddać duże usługi.

N a u k a o j ę z y k u powinna być opracowana i rozłożona systematycznie na kurs nauki 2 lat, obejmując najważniejsze zjawiska z zakresu wyrazu i zdania. Przeznacza się na nią w tych klasach nie więcej, jak 1 godzinę tygodniowo. W klasie III wiadomości o języku winny ulec



powtórzeniu okolicznościowemu przy sposobności ćwiczeń w mówieniu i pisaniu.

Program przewiduje korelację języka polskiego z historją, przyczem historja stale wyprzedza naukę języka polskiego, przygotowując dla niej grunt.

Autor programu wysunie postulaty w odniesieniu do szczegółów korelacji języka polskiego z tym przedmiotem, następnie z nauką o Polsce współczesnej, jak również z przedmiotami zawodowemi.

# 13. HISTORJA.

Klasa I, II i III. (2 godziny tygodniowo).

### Cele nauczania.

Poznanie przez młodzież ważniejszych momentów z dziejów Polski oraz tych momentów z dziejów powszechnych, które mają ogólnoludzkie znaczenie lub wiążą się ściśle z dziejami Polski, z położeniem nacisku na zagadnienia gospodarcze w rozwoju historycznym.

Zaznajomienie z pracą ubiegłych pokoleń i z różnorodnością form, w jakie układało się życie ludzkie indywidualne i zbiorowe.

Doprowadzenie młodzieży do zrozumienia obowiązków względem Państwa Polskiego i ludzkości oraz rozbudzenie poczucia odpowiedzialności osobistej i obywatelskiej.

## KLASA I.

### Materjał nauczania.

Wybrane obrazy z dziejów życia politycznego, gospodarczego i kulturalnego ludów starożytnego Wschodu, Grecji, Rzymu i wczesnego Średniowiecza.

Dzieje Polski od powstania Państwa do r. 1492 w dziedzinie życia politycznego, społeczno-gospodarczego i kulturalnego z uwzględnieniem tych wydarzeń z historji powszechnej, które wiążą się z dziejami Polski, bądź też mają szczególnie ważne znaczenie ogólnoludzkie. Dzieje



gospodarcze Polski winny być potraktowane możliwie szeroko, z nawiązaniem do życia gospodarczego innych państw.

### Wyniki nauczania.

Znajomość wybranych najbardziej charakterystycznych przejawów kultury starożytnego Wschodu, Grecji, Rzymu i Średniowiecza; orjentowanie się w zasadniczych formach ustroju państwowego, społecznego i gospodarczego w starożytności i średniowieczu; znajomość wybranych postaci wybitnych bohaterów w tych epokach, znajomość warunków powstania i rozwoju Państwa Polskiego; umiejętność umiejscowiania w czasie najważniejszych wydarzeń z historji Polski i powszechnej w epoce średniowiecza; umiejętność przeprowadzania prostych, o zewnętrzne cechy opartych, porównań poznanych zjawisk dziejowych.

## KLASA II.

### Materjał nauczania.

Dzieje Polski od r. 1492 do 1795 z uwzględnieniem historji powszechnej i zagadnień gospodarczych jak w klasie I.

### Wyniki nauczania.

Znajomość ważniejszych przejawów z dziejów Polski i wiążących się z niemi ważniejszych przejawów z dziejów powszechnych od XVI do XVIII w., znajomość wybranych zjawisk i zagadnień z historji powszechnej jak humanizm i odrodzenie, reformacja, oświecenie; orjentowanie się w nowych formach życia państwowego, społecznego i gospodarczego, będących wynikiem okresu wielkich odkryć i wynalazków; znajomość wybranych postaci wybitnych działaczy, twórców i wynalazców; umiejętność umiejsco-

wienia najważniejszych wydarzeń w czasie; umiejętność przeprowadzenia prostych porównań poznanych zjawisk dziejowych.

## KLASA III.

### Materjał nauczania.

Porozbiorowe dzieje Polski od r. 1795 do 1914, z uwzględnieniem historji powszechnej i szerokiem ujęciem zagadnień gospodarczych, jak wyżej.

### Wyniki nauczania.

Znajomość ważniejszych przejawów z dziejów Polski i wiążących się z niemi ważniejszych przejawów z dziejów powszechnych od upadku Państwa Polskiego do wybuchu wojny światowej ze szczególnem uwzględnieniem tych momentów, które świadczą o żywotności narodu polskiego; znajomość postaci zasłużonych dla utrzymania bytu narodu; orjentowanie się w ujemnych skutkach dla życia narodowego, kulturalnego i gospodarczego zależności od obcych rządów; znajomość wielkich przemian w formach produkcji i pracy, w stosunkach społeczno-gospodarczych XIX wieku; znajomość dat ważnych wydarzeń w dziejach Polski XIX w. i wybranych wydarzeń z historji Europy; umiejętność przeprowadzania porównań ze stopniowem wnikaniem w przyczyny poznanych zjawisk.

## WYJAŚNIENIA I WSKAZANIA.

Zachowując chronologiczny porządek w nauczaniu, autor programu uwzględni wszystkie działy historji, jednakże najszerzej potraktuje te zagadnienia, które są najbliżej związane z głównem zadaniem szkoły zawodowej: wykształcenia rzemieślnika-obywatela.



Historja Polski jest najobszerniejszą i najważniejszą częścią podawanego materjału. Z historji powszechnej należy ująć przedewszystkiem te fakty, które zazębiają się ściśle z historją Polski, bądź mają znaczenie ogólnoludzkie. Historję polityczną należy uwzględnić w tym stopniu, który pozwoli na zaznajomienie młodzieży z warunkami, w jakich tworzyło się, wznosiło i upadało, wreszcie odradzało własne państwo. W obszernie rozwiniętych zagadnieniach społecznych i gospodarczych należy w szczególności uwypuklić tworzenie się, rozwój i zanik różnych form produkcji i pracy.

Wobec wymiaru czasu, przeznaczonego na naukę historji, ograniczyć się należy do najważniejszych tylko faktów i zagadnień. Podkreślić trzeba przejawiające się w dziejach dążenia do opanowania przyrody i wyzwolenia człowieka z pod jarzma warunków materjalnych. Wydobywać wysiłki, zmierzające do coraz doskonalszych form gospodarczych i społecznych, dzięki którym coraz szersze warstwy ludności korzystać mogą z dobrobytu materjalnego i brać udział w życiu politycznem i kulturalnem Wskazywać związek i wzajemne na siebie oddziaływanie różnych dziedzin życia i pracy, powolne tworzenie się coraz nowych form, ich rozkwit i zanik.

Materjał należy tak rozłożyć, aby nauczanie odbywało się pod kątem widzenia potrzeb współczesności, a więc uwzględnić przedewszystkiem te zagadnienia, które nawiązać się dają do teraźniejszości.

Im bliższe są zdarzenia i zagadnienia teraźniejszości, tem więcej należy im poświęcić uwagi i czasu.

W nauczaniu historji w poszczególnych klasach należy uwzględnić stopniowanie trudności zależnie od wieku i rozwoju młodzieży. W klasie I nauczanie oprze się przedewszystkiem na odpowiednio dobranych obrazach z przeszłości, aby stopniowo przejść do traktowania materjału systematycznie w ujęciu pragmatycznem i, w miarę możności, genetycznem (to ostatnie przy końcu nauki).

## 14. JĘZYK OBCY.

### KLASA II—IV.

2 godziny tygodniowo.

Celem nauczania języka obcego jest danie młodzieży takiego praktycznego przygotowania, aby:

a. mogła rozumieć łatwe zdania i teksty w mowie potocznej, dotyczące najpowszechniejszych zjawisk życia codziennego oraz pracy zawodowej;

b. osiągnęła możliwie poprawną wymowę i umiejętność poprawnego czytania;

c. przyswoiła sobie odpowiedni zapas wyrazów i zwrotów (z uwzględnieniem w pewnej mierze również słownictwa zawodowego) oraz form gramatycznych, niezbędnych do porozumienia się w zakresie potrzeb codziennych i łatwych spraw zawodowych w mowie i piśmie.

W związku z niewielkim wymiarem godzin należałoby stosować metody nauczania, któremi posługują się krótkoterminowe kursy języków obcych.

## 15. ĆWICZENIA CIELESNE.

### KLASA I—IV.

Autor programu winien się oprzeć na programie ćwiczeń cielesnych, opracowanym dla gimnazjów ogólnokształcących, wprowadzając doń odpowiednie zmiany, związane z wiekiem młodzieży (14—18 lat) oraz z charakterem zawodu i jego wpływem na organizm i samopoczucie młodzieży.

W szczególności zwrócić uwagę na możliwie najszersze uwzględnienie gier i zabaw ruchowych oraz sportów.



1930